



Утверждаю:

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

Т. Джантаев

«__» «__» 2026 год

**ПРОЕКТ
«ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН.
НАРАЩИВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДО 450 ТЫСЯЧ
БАРРЕЛЕЙ/СУТКИ НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ»**

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Разработчик:

ООО «ЭКОЭКСПЕРТ»
Технический директор
Арсёнов В.Г.

«__» «__» 2026 г.



КОМПАНИЯ: НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В.	НОМЕР ДОКУМЕНТА: GE00-00-000-Z9-H-PC-0002-000
ДИРЕКТОРАТ Директорат по охране здоровья, труда, окружающей среды и обеспечению безопасности	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ: Для общего пользования
ОТДЕЛ: ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	ПРОЕКТНАЯ ОБЛАСТЬ: PR 25920

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»
--

АННОТАЦИЯ

Краткое изложение цели и содержания документа

Раздел охраны окружающей среды разработан к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе». Реализация проекта является обобщением принятых проектных решений, связанных с задействованием резервных возможностей существующих мощностей объектов обустройства на Морском комплексе. 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

P05	Октябрь - 2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P04	Июль - 2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P03	Февраль - 2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P02	Декабрь - 2025	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P01	Сентябрь - 2025	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком
Ред.	Дата	Описание редакции

Согласования*Подписи требуются в утвержденных редакциях*

Составитель документа:	Ф.И.О.: Базаров Тамерлан Нурланович Должность: Менеджер проектов Подпись:  Ф.И.О.: Баймухан Айкол Қасқырбайұлы Должность: Проектный менеджер Подпись:  Ф.И.О.: Чуваркова Светлана Михайловна Должность: Консультант проектного отдела Подпись:  Дата: 13.10.2026
Функциональное / техническое согласование:	Ф.И.О.: Арсёнов Вадим Геннадьевич Должность: Технический директор Подпись:  Дата: 13.10.2026
Утверждающее лицо:	Ф.И.О.: Джантаев Тимур Должность: Менеджер по охране окружающей среды Подпись:  Дата: 13.10.2026

Термины Согласований

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

Сведения об уточнениях

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

№ уточнения		Раздел	Описание уточнения
<1>			

Учет редакции документа

Указать существенные отличия от предыдущей редакции документа.

Ред.	Дата	Описание редакции
P01	09.2025	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком
P02	12.2025	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P03	16.02.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P04	07.07.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P05	13.10.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы

Рассылка документа**Список консультантов для рассылки документа**

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

Список информируемых лиц для рассылки документа

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

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

(2) АТ – Атырау; ВТ – Баутино; АС – Астана; ЕВ – Западный Ескене (Болашак); ШН - Шапагат; КС – Морской комплекс; КН – Кошанай.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	7
1.1	ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	7
1.2	РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ	8
1.3	ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	8
1.3.1	Общие определения	8
1.3.2	Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры	8
1.4	СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ	10
1.5	ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ, ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА	10
2.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН	19
2.1	СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН	19
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	24
3.1	ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ	30
4.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	34
4.1	ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ	34
4.1.1	Климат	34
4.2	ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА	37
4.2.1	Качество атмосферного воздуха в регионе	37
4.3	МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ	38
4.4	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	39
4.4.1	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	39
4.4.2	Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	43
4.4.3	Внедрение малоотходных и безотходных технологий	45
4.5	РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ВЕЛИЧИН УРОВНЯ ОЖИДАЕМОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	48
4.5.1	Условия и методы проведения расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере	48
4.5.2	Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха	49
4.6	ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (НДВ)	52
4.7	СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	64
4.8	ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	64
4.9	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	65
4.10	МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ В ПЕРИОД ОСОБО НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (НМУ)	65
5.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	66
5.1	ВОДНАЯ СРЕДА. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	66
5.2	ОЦЕНКА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ)	75
5.2.1	Водопотребление. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства. Характеристика источника водоснабжения, требования к качеству воды.	75
5.2.2	Водоотведение	75
5.2.3	Водный баланс объекта	75
5.3	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ ВОДЫ	78
5.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ	78

5.5	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	78
6.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	79
6.1	ХАРАКТЕРИСТИКА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ	79
6.2	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	88
6.3	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	89
7.	ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	90
7.1	ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	90
7.2	ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ РАБОТ	95
8.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ	96
8.1	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ	96
8.2	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ	118
8.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ	118
8.4	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ	119
9.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	120
9.1	ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	120
9.2	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ	125
9.3	ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	127
10.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	128
10.1	СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	128
10.1.1	Производственно-экономическая деятельность	128
10.1.2	Социальная сфера	129
10.2	ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	131
10.3	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ)	132
10.4	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	136
11.	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	137
11.1	ЦЕННОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ	137
11.2	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	137
11.3	ВЕРОЯТНОСТЬ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	137
11.4	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	138
11.5	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ	138
12.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	140
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	141
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	149
	ПРИЛОЖЕНИЕ С. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ РГП «КАЗГИДРОМЕТ»	154
С.1.	КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ДАННЫМ МЕТЕОСТАНЦИИ ПЕШНОЙ	154
С.2.	СПРАВКА О ФОНОВЫХ НАБЛЮДЕНИЯХ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	157
	ПРИЛОЖЕНИЕ D. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	158
	ПРИЛОЖЕНИЕ E. КАРТЫ ИЗОЛИНИЙ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ	169
	ПРИЛОЖЕНИЕ F. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	221
	ПРИЛОЖЕНИЕ G. КОНТРАКТ НА КОМПЛЕКСНЫЕ УСЛУГИ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ (И СТОЧНЫМИ ВОДАМИ) МОРСКОГО КОМПЛЕКСА И НАЗЕМНОГО КОМПЛЕКСА В МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ С ТОО «ВЕСТ ДАЛА»	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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.

Проектными решениями рассматривается модернизация на существующих объектах морского комплекса, позволяющее создать условия для дальнейшего наращивания добычи нефти на месторождении Кашаган до 450 тыс. бар. в сутки. Согласно проведенного анализа проектной документации и существующего положения Морского комплекса были определены «узкие места», выявленные на установках морского комплекса, не позволяющие довести добычу нефти до запланированного объема. Оптимизация этих «узких мест» позволит увеличить добычу на морском комплексе до 450 тысяч баррелей нефти в сутки и дальнейшую подготовку нефти на наземном комплексе. Модернизация исключает ввод дополнительных скважин.

Дальнейшее наращивание добычи в настоящее время ограничено принятыми решениями по утилизации сырого газа за счет: необходимой дополнительной обратной закачкой газа и ограниченными мощностями газовых линий УКПНиГ по переработке дополнительного добытого сырого газа.

В настоящее время ограничение по переработке дополнительного сырого газа на наземном комплексе решено реализацией проекта «Строительство нового трубопровода сырого газа» в объеме 1 млрд. ст. м³, который будет перенаправлен на завод третьей стороны. Проект по строительству трубопровода находится на стадии завершения, сдерживающим фактором наращивания добычи на морском комплексе является текущее строительство завода третьей стороны.

Для реализации данного положения был разработан проект «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе». Реализация проекта является обобщением принятых проектных решений, связанных с задействованием резервных возможностей существующих мощностей объектов обустройства на Морском комплексе.

Ранее получено Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду Номер: KZ47VVX00438089 от 26.12.2025 (приведено в Приложении А). Все условия, при которых реализация намечаемой деятельности признается допустимой учтены в соответствующих разделах в данном проекте.

В соответствии с заключением, согласно п. 1.3 раздела 1 Приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам I категории.

В Разделе ООС приведено обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, предельного количества накопления отходов по их видам, физических воздействий на окружающую среду. 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.

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

Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

предложения по природоохранным мероприятиям в процессе проектируемых работ. Документ подготовлен в соответствии с законодательными и нормативными документами Республики Казахстан.

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.

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

Адрес Заказчика: **Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.**

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

Адрес Исполнителя: **ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»**

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

1.2 РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

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

1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

1.3.1 Общие определения

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

РК означает Республику Казахстан.

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

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

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

1.3.2 Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры

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

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
ҚР ДСМ	Министерство здравоохранения Республики Казахстан
АО	Акционерное общество
БПК	Биологическое потребление кислорода
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГОСТ	Государственный стандарт
ДВС	Двигатель внутреннего сгорания
ЕРС	Центры ранней добычи
ЖЗ	Жилая зона
ЖПК	Жилой плавучий комплекс

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
ЗВ	Загрязняющие вещества
ЗРК	Закон Республики Казахстан
ЗСГ	Закачка сырого газа
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы
ИСО (ISO)	Международная организация по стандартизации
ИШ	Источник шума
КМГ	Национальная компания «КазМунайГаз»
КН	Каспийский ноль
КННК	Китайская Национальная Нефтегазовая Корпорация
КОВ	Категория опасности загрязняющего вещества
КС(В)	Каспийская система высот
КУО	Комплекс управления отходами
МК	Морской комплекс месторождения Кашаган
МООС	Министерство охраны окружающей среды
МЭГиПР	Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
МОС	Международной организации стандартов
МСОП (IUCN)	Международный союз охраны природы
МЧС	Министерство чрезвычайных ситуаций
НДВ	Нормативно допустимые выбросы
НДС	Нормативно допустимые сбросы
НДТ	Наилучшие доступные техники
НК	Наземный комплекс месторождения Кашаган
НКОК	Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОЗТОС	Охрана здоровья, труда и окружающей среды
ОКУ	Общая концентрация углеводородов
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ОПЗ	Основная пояснительная записка
ОПР	Опытно-промышленная разработка
ОС	Окружающая среда
ООС	Охрана окружающей среды
ОБУВ	Ориентировочно безопасные уровни воздействия
ПАУ	Полиароматические углеводороды
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДУ	Предельно допустимый уровень
ПК «ЭРА»	Программный комплекс «ЭРА»
ПЛА	План ликвидации аварий
ПОМ	Промышленное освоение месторождения
ПОС	Проект организации строительства
ППР	Планово-предупредительный ремонт
ПУО	Программа управления отходами
ПЭК	Производственный экологический контроль
РГП	Республиканское государственное предприятие
РД	Рабочий документ
РК	Республика Казахстан
РНД	Рабочий нормативный документ
РООС	Раздел охраны окружающей среды
РСВП	Разрешение на специальное водопользование
РТ	Расчетная точка
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СМР	Строительно-монтажные работы
СН РК	Санитарные правила Республики Казахстан
СНиП	Строительные нормы и правила
СПАВ	Синтетические поверхностно-активные вещества
СП РК	Санитарные правила Республики Казахстан
СРПСК	Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию
ССД	Соглашение о совместной деятельности
СТ РК	Стандарт Республики Казахстан

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
СУКМ	Средний уровень Каспийского моря
ТМ	Тяжелые металлы
ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью
УЗД	Уровень звукового давления
УКПНИГ	Установка комплексной подготовки нефти и газа
ХПК	химическое потребление кислорода
ЧС	Чрезвычайные ситуации
ЭК	Экологический кодекс
ЭНК	Экологический норматив качества
ЭТК	Эксплуатационный технический комплекс
NTU	Nephelometric Turbidity Unit (нефелометрическая единица мутности)
CISS	Caspian International Seal Survey (международные исследования каспийского тюленя)
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)	KE01-B0-000-C5-A-AI-0001-000	Общая пояснительная записка
(2)	KE01-B0-000-C5-Z-AI-0001-000	Проект организации строительства
(3)	Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI	Экологический кодекс Республики Казахстан
(4)	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280	Инструкция по организации и проведению экологической оценки
(5)	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.	Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду
(6)	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206	Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов
(7)	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314	Классификатор отходов
(8)	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
(9)	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п	Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды
(10)	Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө	Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды
(11)	Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 24 июня 2026 года № 122-Ө	Об утверждении Методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

1.5 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ, ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА

Раздел «Охраны окружающей среды» разработан в соответствии с требованиями следующих основных документов:

- Экологический кодекс (ЭК) РК от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК;

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

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

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

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

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

Под предельно допустимой концентрацией загрязняющих веществ в атмосферном воздухе понимается максимальное количество (масса) химического вещества, признанного в соответствии с ЭК загрязняющим, которое (которая) при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных наследственных изменений у его потомства, а также не вызывает деградацию компонентов природной среды, не нарушает устойчивость экологических систем и не приводит к сокращению биоразнообразия. Нормативы качества воздуха внутри жилых и производственных помещений, а также в пределах промышленных (производственных) зон устанавливаются гигиеническими нормативами в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения. Указанные нормативы не относятся к экологическим нормативам и не регулируются экологическим законодательством Республики Казахстан.

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

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

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

При проектировании сооружений на водных объектах, в водоохранных зонах и полосах, должны соблюдаться требования, установленные Приказом Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан – Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года № 380 «Об утверждении Правил согласования размещения

предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах».

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

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

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

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

Полный список законодательных и нормативных документов, которыми руководствовались при разработке Раздела «Охраны окружающей среды» приведен ниже.

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

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

Название	Дата и номер регистрации
Промышленность нефтяная и газовая. - Методика контроля воздушной среды на производстве	СТ РК 1854-2008
Охрана атмосферного воздуха	
Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63
Охрана природы. Атмосфера. Метод определения и расчета количества выброса загрязняющих веществ	СТ РК 1517-2006
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников	Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок	Приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы	РНД 211.2.02.11-2004. Приказ МООС РК № 328-п от 20 декабря 2004 г.
Методические указания по определению загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров	РНД 211.2.02.09-2004. Приказ МООС РК № 328-п от 20 декабря 2004 г.
Методические указания «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»	РД 52.04.52-85
Охрана водных ресурсов	
Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод РК	РНД 211.2.03.02-97
Правила охраны поверхностных вод РК	РНД 01.01.03-94. Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК от 27 июня 1994 г.
Правила согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах	Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года №380
Правила установления водоохранных зон и полос	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19-1/446 (с изменениями от 06.08.2020 г.).
Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №254
Единая система классификации качества воды в водных объектах	Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК от 9 ноября 2016 года №151
Отходы производства и потребления	
Перечень видов отходов для захоронения на полигонах различных классов	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 7 сентября 2021 года № 361
Правила разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261

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

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

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

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

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН

Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря (координаты месторождения Кашаган 46°27'12.4" широта; 52°14'26" долгота) в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области Республики Казахстан и является одним из самых крупных месторождений в мире, открытых за последние 30 лет (рисунок 2.2).

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

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

Основные параметры месторождения представлены в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Основные параметры месторождения

Глубина верхней отметки коллектора	3800 м (абсолютная отметка)
Исходный горизонт коллектора	4300 м (абсолютная отметка)
Глубина водонефтяного контакта в коллекторе	4570 м (абсолютная отметка)
Давление первоначальное в исходном горизонте	777,3 барА
Температура в исходном горизонте	100°C (+/- 4°C)
Пористость (средняя)	6 -8 %
Проницаемость (первичная)	0.1- 2 мД

Деятельность осуществляется в соответствии с условиями Лицензии на право пользования недрами для разведки и добычи углеводородного сырья серии ГКИ № 1016 (нефть) от 25.11.1997 г., которая зарегистрирована в Министерстве юстиции РК под регистрационным номером № 946-1910-Фл (ИУ) от 06.07.1998 г.

Недропользователем согласно СРПСК (с учетом внесенных изменений и дополнений) является консорциум, в который входят следующие компании: «КМГ Кашаган Б.В.», «Эни», «Шелл Казахстан Девелопмент Б.В.» «КННК Казахстан Б.В.», «ЭксонМобил Казахстан Инк.», «Тоталь ЭиП Казахстан» и «ИНПЕКС Норт Каспиан Си, Лтд.», и (совместно именуемые – Подрядчик). Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (НКОК) назначена с 13 июня 2015 года Оператором для ведения нефтяных операций от имени Подрядных Компаний.

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).

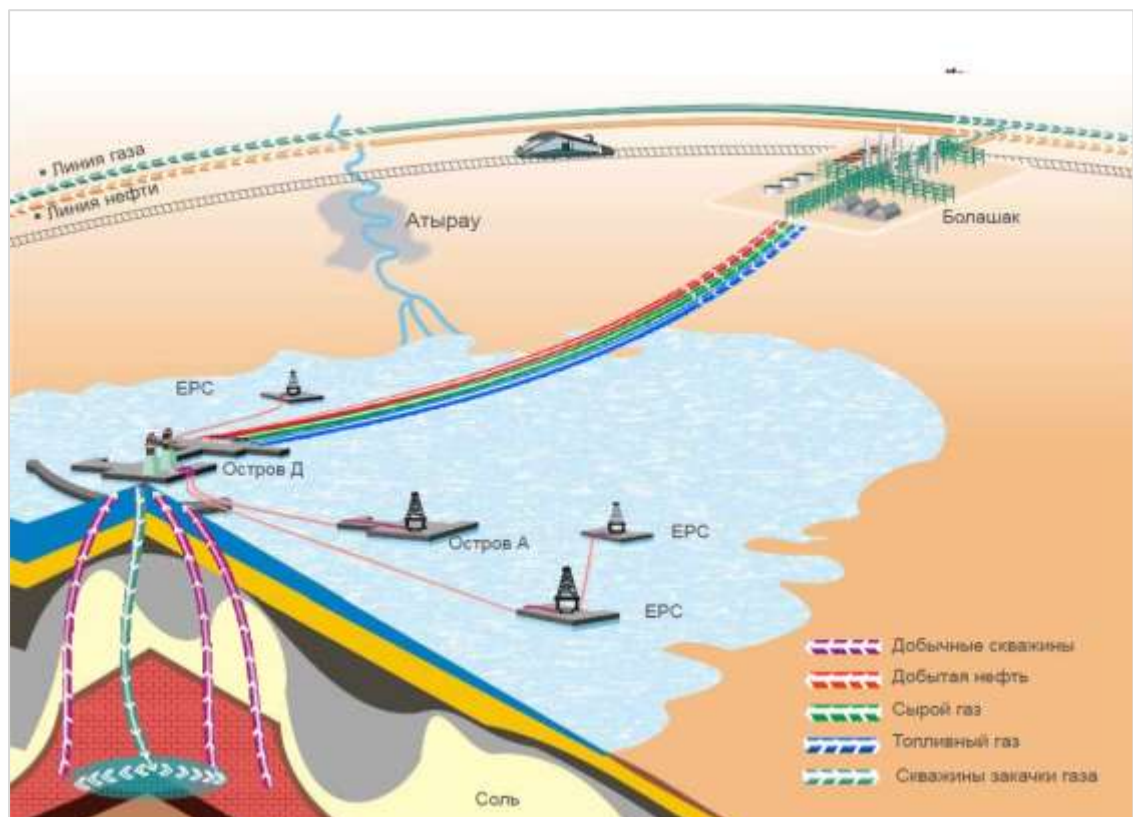


Рисунок 2.1 **Схема размещения основных объектов месторождения Кашаган**

В состав Морского комплекса входят следующие объекты (рис. 2.1):

- Остров Д (эксплуатационный технологический комплекс №1 – ЭТК 1);
- Добывающий остров А около 6,0 км к северо-востоку от острова Д;
- Добывающие острова ЭРС2 около 2,0 км к юго-востоку, ЭРС3 около 3,0 км к югу, ЭРС4 около 5,0 км к северо-востоку от острова Д;
- Внутрипромысловые трубопроводы и коммуникации между островом Д и островами А, ЭРС2, ЭРС3, ЭРС4;

Промысловые коллекторы и коммуникации между островом Д и УКПНИГ наземного комплекса. Продукция поступает на Остров Д по внутрипромысловым трубопроводам.

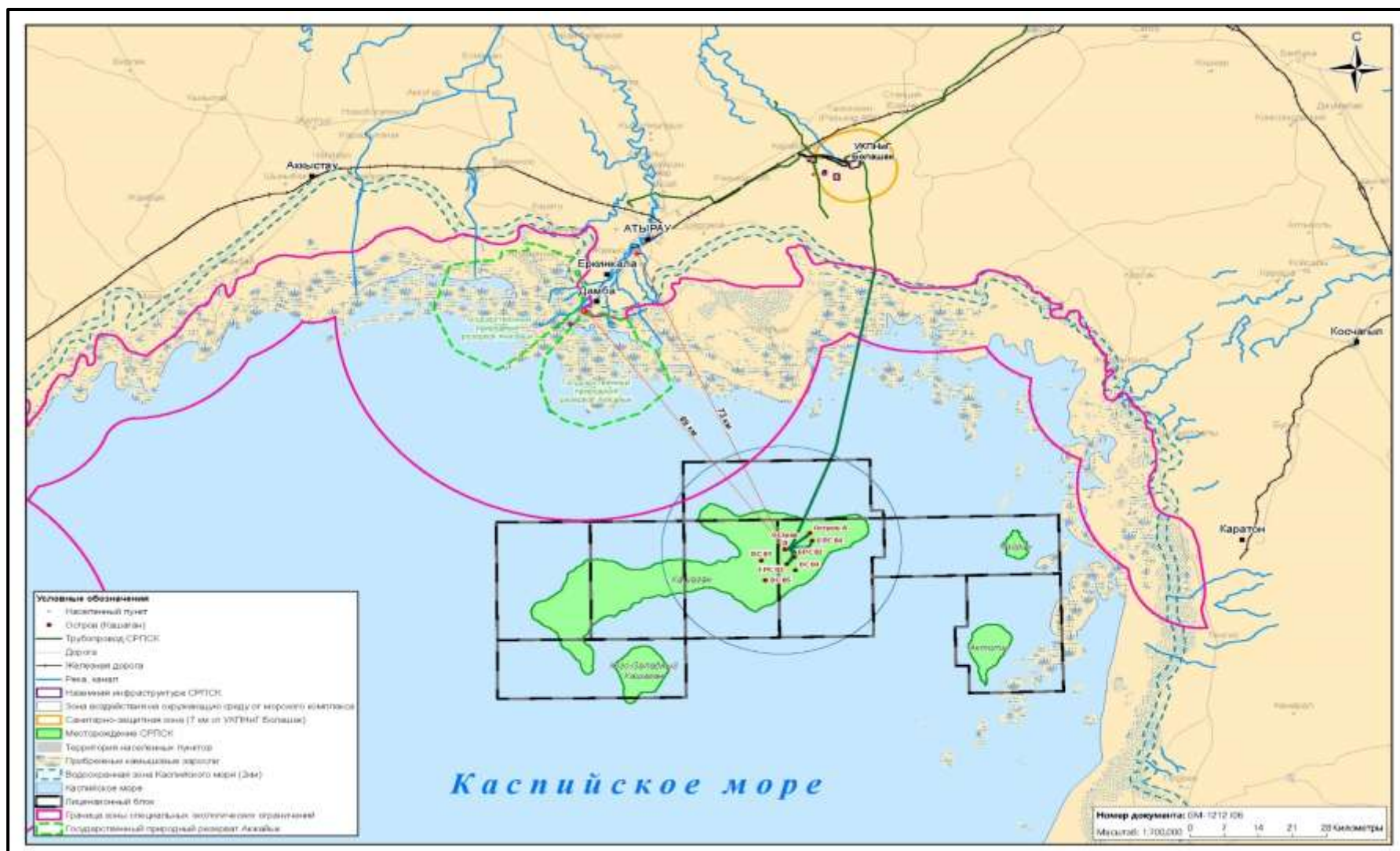


Рисунок 2.2

Ситуационная карта-схема расположения Морского Комплекса

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

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

Остров Д (Эксплуатационно-Технологический Комплекс – ЭТК1) представляет собой центральное 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.

Максимальный потенциальный уровень добычи нефтяного флюида из добывающих скважин Острова Д на текущий период составляет 185 000 баррелей в сутки.

ЕРС – это остров устьев кустовых скважин с минимальным комплектом технологического оборудования. Основным принципом, принятым при проектировании данных сооружений, является исключение из состава обустройства искусственных островов любых производственных объектов, требующих обслуживания, если отсутствуют неопровержимые доводы в необходимости их наличия. Максимальный потенциальный уровень добычи нефти с ЕРС2, ЕРС3 и ЕРС4 на текущий период составляет 185 000 баррелей нефти в сутки с каждого.

Остров А, первый из островов-спутников, также является островом устьев скважин с минимальным комплектом технологического оборудования и сопутствующими системами инженерного обеспечения для обеспечения безопасности и работоспособности блока, работающий в нормальных условиях в автоматическом режиме. Но в отличие от островов ЕРС он имеет свою факельную систему. На блоке А не предусматривается закачка сырого газа в пласт. Уровень добычи с Острова А на текущий период составляет – 130 000 баррелей нефти в сутки.

Понятие «максимальный уровень добычи» подразумевает потенциальный максимальный уровень добычи каждого добывающего центра/острова, который может составлять от 130 до 185 тыс. барр./сут.

Заложенный в период ОНР потенциал по добычи нефти на добывающих блоках позволяет при выводе согласно графику ППР (планово-предупредительный ремонт) отдельных скважин на текущее обслуживание на одном блоке компенсировать заложенным потенциалом скважин другого добывающего блока с сохранением стабильного проектного общего уровня добычи на месторождении, ограничивающийся производительностью двух технологических линий, расположенных на Острове Д.

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)».

Настоящими проектными решениями рассматривается устранение узких мест, а именно замена некоторых узлов (увеличение пропускной способности) на существующих технологических установках морского комплекса для достижения ранее заложенной возможности по увеличению производительности до 450 тыс. баррелей/сут, т.е. внедрение модернизаций существующего оборудования для достижения наилучших технико-экономических показателей.

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. По блокам ЕРС также под нагнетательные скважины планируются отдельными этапами перевод отдельных добывающих скважин (табл. 2-2).

Таблица 2-2 Фонд скважин

Показатель	Остров Д	Остров А	ЕРС2	ЕРС3	ЕРС4
Количество добывающих скважин (шт.)	10	8	7	6	7
В т.ч. переводящиеся в нагнетательные (шт.)	6	0	2 (в период ПОМ)	2 (в период ПОМ)	4 (в период ПОМ)

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.

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

Перечень основных модификаций на Технологических сооружениях Морского комплекса, обеспечивающих наращивание добычи до 450 тыс. барр. нефти/сут:

1. Замена дроссельных клапанов на скважинах добывающего блока ЕРС3;

Установка новых дроссельных клапанов позволит повысить производственный потенциал добывающего блока ЕРС-3 дополнительно на 5 тыс. баррелей в сутки для обеих скважин. Кроме того, максимизация добычи из скважины КЕ03-04 соответствует стратегии истощения площади платформы. Создание дополнительного эксплуатационного потенциала скважин позволит компенсировать остановки других скважин для проведения работ по БДМ/КМ и в связи с проведением каких-либо надзорных мероприятий.

- Замена дроссельного клапана В3-1000-НСV-316 на скважине добывающего блока, КЕ03-04;
- Замена дроссельного клапана В3-1000-НСV-416 на скважине добывающего блока, КЕ03-06.

2. Замена дроссельных клапанов на устье нагнетательных скважин DW-010, DW-009, DW-024 и DW-026. Остров Д. Остров устьев скважин. Установка 110. Устья скважин нагнетания;

Замена дроссельных клапанов на устье нагнетательных скважин позволит увеличить дебиты закачиваемого газа за счет снижения перепада давления на дроссельных клапанах при том же давлении в нагнетательном манифольде и мощности турбин компрессора закачки газа.

- Замена дроссельного клапана В4-1000-РСV-109 на устье нагнетательной скважины DW-010 (КВД-10 / КЕД-10);
- Замена дроссельного клапана В4-1000-РСV-099 на устье нагнетательной скважины DW-009 (КВД-12 / КЕД-12);
- Замена дроссельного клапана В4-1000-РСV-249 на устье нагнетательной скважины DW-024 (КВД-11 / КЕД-11);
- Замена дроссельного клапана В4-1000-РСV-269 на устье нагнетательной скважины DW-026 (КВД-10 / КЕД-10).

При осуществлении замены дроссельных клапанов с целью достижения забойного давления нагнетания 821 бар на скв.: DW-009, DW-010, DW-011, DW-024 и DW-026 отдельной модификацией (еМОС 21498) предусмотрено увеличение уставки высоко интегрированной системы защиты от избыточного давления скважины (HIPPS) с 15 до 20 бар выше нормального устьевого давления.

3. Модернизация каплеотбойных сепараторов НР 200-VN-101/201. Установка 200. Установка сепарации нефти. Модули 5 и 18;

Для будущего расширения добычи 450 тыс. баррелей в сутки необходимо повышение производительности каплеотбойных сепараторов 200-VN-101/201.

Поставщиком оборудования LLC Sulzer Chemtech для повышения производительности каплеотбойных сепараторов 200-VN-101/201 предлагается решение по замене следующих внутренних устройств:

- Каплеотбойник (SMS-Swirldeck-ID:1800мм);
- Первичный сетчатый туманоуловитель (KM-P 9797/7/8007 RND-4/4- ID: 1800мм Primary Knitemsh);
- Устройство ввода потоков газа в колонны (GIVSB Schoepentoeter Plus -ID: 1800мм);

- Вторичный сетчатый туманоуловитель (KM-P 9032 SKM-4/4- ID: 1800мм (Secondary Knitemsh); Опорное кольцо для вторичного туманоуловителя (BR Tension Ring ID: 1800мм (For Secondary Knitemsh).

Внутренние устройства каплеотбойных сепараторов 200-VN-101/201 от Компании LLC Sulzer Chemtech, позволяют снять гидравлические ограничения при повышении производительности сепаратора.

4. Модернизация трубопроводов жидкостных линий и регулирующих клапанов сепараторов ВД и СД установки сепарации нефти;

На Морском острове Д расположены 2 технологические линии сепараторов Установки 200, каждая из которых состоит из трех ступеней (ВД, СД и НД). При этом замена регулирующего клапана LCV-024B рассматривается как потенциальные проектные работы при полномасштабном освоении месторождения Кашаган в рамках проекта Фаза IIA.

Объем работ в рамках этой модернизации представлен ниже:

Модернизация линий сепаратора ВД	Модернизация линий сепаратора СД
- Замена участков трубопровода LTCS до и после клапанов 2001/2-LCV-024A/B (спецификация D17/B17) на эквивалентную трубу спецификации D31/B28. - Замена запорной арматуры на аналогичные из КСС; Компонетка DB&B перед 2001/2-LCV-024A замене на модульную DB&B. - Замена регулирующих клапанов 2001/2-LCV-024A на клапан из коррозионно-стойкого сплава Alloy 718 с более толстыми тарелками, пропускной способностью Cv равный 456.	- Замена участков трубопровода LTCS до и после клапанов 2001/2-LCV-044A/B (спецификация B17/A17) на эквивалентную трубу спецификации B28/A28. - Замена запорной арматуры на аналогичные из КСС. - Замена регулирующих клапанов 2001/2-LCV-044A на клапан из коррозионно-стойкого сплава Alloy 718 с более толстыми тарелками, пропускной способностью Cv равный 870.

5. Оптимизация давления в сепараторе ВД установки сепарации нефти;

Одним из узких мест в технологической схеме подготовки добытой нефти на Морском комплексе м/р Кашаган при увеличении темпов добычи до 450 тыс. баррелей нефти в сутки, являются существующие и установленные на острове D сепараторы ВД (B4-200-VS-101/201), работающие с проектными режимными параметрами рабочего давления согласно паспортной характеристике – 9,5 МПа.

С целью устранения выявленного узкого места предусматривается модификация по устранению гидравлического ограничения, создаваемое за счет сепараторов ВД. Данная модификация заключается в переводе проектного режима эксплуатации Морских сепараторов ВД (B4-200-VS-101/201) с параметром нормального рабочего давления в 95 бар на режим их эксплуатации с повышением рабочего давления до 97 бар. Потенциал этого предложения базируется на фактической паспортной характеристике данного оборудования, в которой заложено расчетное давление равное 131 бар.

6. Модернизация регулирующих клапанов коллектора конденсата ВД установки сепарации нефти;

Выполненные модификации:

На технологической линии 1:

- Замена клапана-регулятора 2001-PCV-016A/B с большей пропускной способностью, на Ду 3" и успокоителя перед регулирующим клапаном;
- Модификация трубной обвязки (на входе и выходе устанавливаемых новых запорных арматур) для замены 4-х запорных арматур с Ду 3" с установкой двойной запорной арматуры для технического обслуживания 2001-PCV-016A/B;

На технологической линии 2:

- Замена клапана-регулятора 2002-PCV-058A/B с большей пропускной способностью, на Ду 3" и успокоителя перед регулирующим клапаном;
- Модификация трубной обвязки (на входе и выходе устанавливаемых новых запорных арматур) для замены 4-х запорных арматур с Ду 3" с установкой двойной запорной арматуры для технического обслуживания PCV-058B.

7. Замена входных линий предохранительных клапанов PSV сепараторов СД и НД. Установка 200. Установка сепарации нефти. Модули 5 и 18;

Объем работ по замене входных линий предохранительных клапанов PSV сепараторов СД и НД включает в себя:

- Замена входных линий PSV сепаратора СД:
 - Восстановить запасной предохранительный клапан; т.е. вернуть конфигурацию PSV на N+1 (с 5+0 на 4+1);
 - Увеличить размер входной линии сепаратора СД с 6" до 10";
 - Замена двойного блока впускной линии PSV и выпускного устройства на одинарный модульный клапан DB&B.
- Замена входных линий PSV сепаратора НД:
 - Восстановить запасной предохранительный клапан; т.е. вернуть конфигурацию PSV на N+1 (с 4+0 на 3+1);
 - Увеличить размер входной линии сепаратора НД с 6" до 10";
 - Замена двойного блока впускной линии PSV и выпускного устройства на одинарный модульный клапан DB&B.

8. Модернизация оборудования ТЭГ. Установка 310. Система дегидратации газа. Модули 6 и 20;

Для будущего расширения добычи 450 тыс. баррелей в сутки необходимо повышение производительности оборудования установки осушки газа.

Поставщиком оборудования LLC Sulzer Chemtech для повышения производительности оборудования принято решение заменить следующие внутренние устройства:

- Каплеотбойный сепаратор 310-VN-201:
 - Входное распределительное устройство (GIVS Schoepentoeter);
 - Туманоуловитель с плетеной сеткой (KM 9798-GLYCOL VKRr-4/4).
- Контактёр ТЭГ 310-VJ-201:
 - Массообменная насадка (MellapackPlus 252.Y);
 - Каплеотбойник (MKS Support Plate);
 - Опорное кольцо (BR Tension Ring);
 - Входной трубопровод ТЭГ (LTE Elbow);
 - Входное распределительное устройство ТЭГ (VKR2FM Distributor).

Для наращивания темпов добычи до 450 тыс. баррелей нефти в сутки модификацией еМОС 17767 «Замена и модификация LCV-024 и LCV-064 - Увеличение C_v и предотвращение закупорки» предусмотрена замена регулирующие клапана B4-3101/2/3-LCV-024 на трубопроводах конденсата от газосепараторов B4-310-VN-101/201/301 с увеличенной пропускной способностью.

Модификацией PCN22301 для увеличения производительности коллектора осушенного газа на НК системы сепарации ВД в условиях увеличения темпов добычи до 450 тыс. баррелей нефти в сутки заменен существующий клапан 3100-PCV-014B 12" на клапан 3100-PCV-014B 18"

9. Модернизация регулирующих клапанов Установки 360. Установка 360. Установка компримирования газа мгновенного испарения. Модули 3 и 16;

Установка компримирования газа мгновенного испарения (ГМИ) предназначена для сжатия газа, поступающего от сепараторов СД и НД до давления, необходимого для дальнейшего компримирования газа на компрессорах НСГ Установки 365. Процесс сжатия ГМИ осуществляется последовательно в две ступени. На первой ступени газ поступает от установок сепарации НД, где дожимается до давления всаса, необходимого для второй ступени. Вторая

ступень компримирования ГМИ обеспечивает требуемое давление на всасе для компрессорных установок ЗСГ.

При увеличении темпов добычи до 450 тыс. баррелей нефти в сутки необходимо заменить регулирующие клапана на трубопроводах конденсата от газосепараторов В4-360-VN-103/203/303.

10. Модернизация компрессоров обратной закачки газа (ОЗГ). Установка 365. Установка обратной закачки газа RGI. Модули 1 и 2;

Целью модернизации является повышение производительности оборудования для компримирования ЗСГ, расположенного на острове D.

Основной объем работ по модернизации модулей компрессоров ЗСГ заключается в замене их корпусов и переборке всех трех ступеней двух (2) существующих компрессорных технологических линий ЗСГ на острове D. Подробный объем работ включает в себя следующее:

- полную замену компрессорных кассет;
- модификацию основной технологической трубной обвязки всасывания и нагнетания и фланцевого соединения компрессора 1 ступени;
- модификацию основной технологической трубной обвязки всасывания и нагнетания и фланцевого соединения компрессора 2 ступени;
- модификацию основной технологической трубной обвязки всасывания и нагнетания и фланцевого соединения компрессора 3 ступени;
- замену противопомпажного клапана 2 ступени;
- замену противопомпажного клапана 3 ступени;
- замену отверстия подачи смазочного масла на каждом входе подшипника;
- замену отверстия подачи уплотнительного газа на каждом корпусе компрессора;
- настройку противопомпажной системы.

11. Модернизация анализаторов влажности Морского комплекса с заменой существующих анализаторов Ametek (модель 3050 OLV) на новый анализатор от Spectra Sensor (на базе TDLAS);

На острове D установлено 7 поточных анализаторов для мониторинга влажности технологической среды с целью контроля коррозии и образования гидратов. Анализаторы, поставляемые Ametek (модель 3050 OLV), регулярно выходят из строя из-за более высокого переноса гликоля, чем ожидалось в исходном расчете.

Объем работ по замене анализаторов включает:

- Замена анализатора В4-3100-АТ-002А на основном коллекторе ЗСГ:
 - Существующий анализатор кварцевого типа Ametek 3050OLV, производства Ametek будет модернизирован до анализатора Ss2100i-1 с абсорбционной спектрометрией с перестраиваемым диодным лазером производства Spectra Sensor для измерения влажности, новая система понижения давления и система подготовки проб.
- Анализаторы В4-3100-АТ-002В, В4-3100-АТ-002С на основном коллекторе ЗСГ:
 - Существующие анализаторы кварцевого типа Ametek 3050OLV будут демонтированы вместе с пунктом понижения давления и шкафом для подготовки проб.
- Анализатор В4-3102-АТ-032 на технологической линии осушки газа 2 и 3:
 - Установка 1 нового анализатора с СПП и шкафом понижения давления на линии ТЭГ 200;
 - Установка надлежашего шкафа ручного отбора проб с линии 100/300 для химической лаборатории.
- Анализаторы В4-3101-АТ-032, В4-3103-АТ-032 на технологической линии 1 и 3:

- Существующий анализатор кварцевого типа Ametek 3050OLV производства Ametek будет демонтирован. Существующий шкаф понижения давления и шкаф анализатора будут использоваться для ручного отбора проб/подтверждения результатов в химической лаборатории. Должен быть установлен соответствующий шкаф отбора проб.
- Анализатор В4-3100-АТ-003 на экспортном трубопроводе газа:
- Существующий анализатор кварцевого типа Ametek 3050OLV, производства Ametek, будет модернизирован до анализатора Ss2100i-1 с абсорбционной спектрометрией с перестраиваемым диодным лазером производства Spectra Sensor для измерения влажности. Использование существующего шкафа понижения давления и существующей системы подготовки проб.

12. Стравливание давления МКП (Межколонное пространство) скважин. Остров А в удаленном режиме. Добывающий остров А;

Планируется установка системы дистанционной продувки МКП скважин Острова А. В объем работ входит следующее:

- Демонтаж существующей системы ручной продувки МКП скважин Острова А с целью переоборудования в систему дистанционной продувки;
- Установка дистанционно управляемых шиберных задвижек на МКП А/В/С, всего 24 шт.;
- Установка дистанционно управляемых штуцерных задвижек на МКП А/В/С, всего 24 шт.;
- Установка двойных запорно-спускных клапанов между электромагнитным клапаном и шиберной задвижкой, а также двойных запорно-спускных клапанов между шиберной задвижкой и штуцерной задвижкой, всего 48 клапанов;
- Замена существующих НКТ МКП А наружный диаметр $\frac{3}{4}$ " на трубу с наружным диаметром 2" выше по потоку от штуцерной задвижки и на трубу наружным диаметром 3" ниже по потоку от штуцерной задвижки;
- Замена существующих НКТ нар. диам. 12 мм, общих для МКП В/С, на трубу нар. диам. 2" выше по потоку от штуцерных задвижек и на трубу нар. диам. 3" ниже по потоку от штуцерных задвижек;
- Замена существующих НКТ общего коллектора нар. диам. 12 мм на трубу 3";
- Монтаж линий продувки азотом с клапанами для коллектора МКП А;
- Монтаж линий продувки азотом с клапанами для общего коллектора МКП В/С;
- Подсоединение коллектора продувки МКП А к факельному/дренажному коллектору, проходящему в обход существующей панели отбора проб;
- Подсоединение общего коллектора продувки МКП В/С к факельному/дренажному коллектору, проходящему в обход существующей панели отбора проб.

13. Остров Д. Подъемный остров. Внедрение автоматизированных систем мониторинга эмиссий на стационарных источниках выбросов (АЕМС). Установка 230 Факельная система НД. Установка 230 Факельная система ВД;

Данная модернизация является дополнительной оптимизацией Морского комплекса по внедрению лучших практик нефтегазовой отрасли промышленности, обеспечивающих в условиях наращивания мощностей повышение уровня безопасных условий его эксплуатации и функционирования (данная модернизация непосредственно не связана с повышением производительности до 450 тыс. барр/сут.).

Приборы и анализаторы АСМ должны быть установлены на факельных установках Морского комплекса (остров Д):

- В4-230-FC-001 Морская факельная установка ВД;
- В4-230-FC-002 Морская факельная установка НД.

АСМВ (Автоматизированная система мониторинга выбросов от стационарных источников) позволит также:

Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

- Оперативный контроль за качественными и количественными характеристиками загрязняющих веществ в выбросах (интенсивность выбросов и валовый выброс), а также за физическими показателями пылевых, газовых и дымовых выбросов;
- Централизованное получение и хранение всей информации о выбросах от первичных источников наземных и морских комплексов;
- Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ от контролируемых источников выбросов;
- Оперативность и быстрое принятие решений;
- Формирование отчетности предприятия по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу;
- Хранение и передачу данных измерений и прогнозов заинтересованным организациям.

Весь сбор и вся обработка собранной информации по выбросам осуществляется во вновь установленном анализаторном здании В4 -230-JA-001, блочно-контейнерного типа.

Согласно статье 186 Экологического Кодекса РК мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду (АСМ) для непрерывного мониторинга выбросов и дальнейшей онлайн-передачи данных в информационную систему «Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Республики Казахстан».

Проектом предусмотрена автоматизированная система мониторинга эмиссий на стационарных источниках выбросов (АСМ) (PCN 21025). В частности, на морском комплексе (Д остров) оснащению подлежат два факела (ВД и НД). АСМ предполагает измерение физических параметров газового потока и загрязняющих веществ, содержащихся в газе, поступающем на сжигание на факела.

В соответствии Правилами ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденными приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208 информация полученная, при использовании АСМ включает:

на факелах:

- 1) объемный расход газа ($\text{м}^3/\text{час}$ или $\text{м}^3/\text{с}$);
- 2) плотность газа ($\text{кг}/\text{м}^3$);
- 3) состав газа, поступающего на сжигание (в мольных %): сероводород (H_2S), углерода оксид-сульфид (COS), углерода сульфид (сероуглерод – CS_2), метилмеркптан, этилмеркаптан, пропилмеркаптан, бутилмеркаптан.

Реализация АСМ на стационарных источниках выбросов также включает:

- Организацию системы сбора и обработки данных (ССДА), которая охватывает:
 - централизованный сбор и обработку данных;
 - формирование отчетов;
 - емкость хранения в течение 5 лет.
- Организацию системы удаленной связи для передачи данных в режиме реального времени от АСМ NCOC NV в Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Республики Казахстан».

14. Модернизация нескольких клапанов ESV и EDV;

С учётом анализа и рекомендаций отчетов, чтобы добиться повышения эксплуатационной надежности/доступности и безопасной функциональности приняты решения модернизации существующих клапанов и приводов ESV/EDV.

На установках Морского комплекса газа в целом планируется модернизировать 19 клапанов, заключающаяся в их замене.

15. Установка испытаний на герметичность азотом. Замена шлангов на жесткие трубопроводы на контейнерах компрессоров воздуха КИП в соответствии со стандартом и требованиями NCOС;

Задачей настоящего модификации PCN17050 «Комплект для испытания на утечку азота. Фаза 2» предусмотреть проектные решения в соответствии с требованиями норм РК по замене входящих в комплект Atlas Copco шланговых соединений на постоянную трубопроводную обвязку на основе металлических труб для обеспечения целостности объекта и распределительного коллектора для проверки утечки N₂.

В целях подготовки к зимним условиям эксплуатации в рамках этого проекта предполагалось установить:

- постоянную теплоизоляцию и ЕНТ на трубопроводах сжатого воздуха от выхода воздушных компрессоров до блока производства азота;
- съемный специальный тент для каждого контейнера с воздушным компрессором для зимних условий в рамках кампании по подготовке к зимним условиям эксплуатации;
- специальные переносные обогреватели ЕХ мощностью 18 кВт устанавливаются внутри каждого укрытия каждую зиму в рамках кампании по подготовке к зимним условиям эксплуатации.

16. Модернизация трубопроводов жидкостных линий сепараторов ВД и СД. Установка 200. Установка сепарации нефти. Модули 5 и 1;

Объем работ по модернизации жидкостных линий сепараторов ВД и СД включает в себя:

- Замена на линии сепаратора ВД:
 - Замена участков трубопровода LTCS до и после клапанов 2001/2-LCV-024A/B (спецификация D17/B17) на эквивалентную трубу спецификации D31/B28;
 - Замена запорной арматуры на аналогичные из KCC; Компоновка DB&B перед 2001/2- LCV-024A заменена на модульную DB&B.
- Замена на линии сепаратора СД:
 - Замена участков трубопровода LTCS до и после клапанов 2001/2-LCV-044A/B (спецификация B17/A17) на эквивалентную трубу спецификации B28/A28;
 - Замена запорной арматуры на аналогичные из KCC.

17. Установка 990. Система видеонаблюдения. Установка камер SPYNEL от HGN на Морских объектах. Остров Д. ЕРС 3 и ЕРС 4.;

Данная модернизация является дополнительной оптимизацией Морского комплекса по внедрению лучших практик нефтегазовой отрасли промышленности, обеспечивающих в условиях наращивания мощностей повышение уровня безопасных условий его эксплуатации и функционирования (данная модернизация непосредственно не связана с повышением производительности до 450 тыс. барр./сут.).

3.1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ

В основной период строительства предусматривается выполнение следующих основных работ:

- демонтажные работы;
- строительно-монтажные работы;
- испытание оборудования.

Сроки проведения работ

Работы по модернизации/замене внутренних частей оборудования, замене клапанов выполняются в период останова на планово-предупредительный ремонт.

Общая продолжительность строительно-монтажных работ по проекту «Полномасштабное освоение месторождения Кашаган. Этап I. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей» составит 7 месяцев, в том числе 1 месяц – подготовительные работы. Производство работ планируется в 2027 году. Эксплуатация объектов будет осуществляться после окончания строительно-монтажных работ, которые включают пуско-наладочные работы.

Привлекаемый персонал

Продолжительность рабочей смены составит 12 часов в одну смену.

Количество работающих по расчетному сроку строительства: 49 чел.

Число работников, находящихся на вахте 49 человек.

Число работников, находящихся на сменном отдыхе 54 человека.

Общая списочная численность персонала составит 103 человека (таблица 3-1).

Таблица 3-1 Списочная численность персонала, привлекаемого для работ по модернизации существующего оборудования МК

Объекты кап. строительства	Всего	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
1	2	3	4	5	6
Производственного назначения, %	100	83,9	11	3,6	1,5
по объекту, чел.	103	86	11	4	2

Размещение строителей, работающих вахтовым методом, предусмотрено в жилплавкомплексах (ЖПК-1, ЖПК-2), которые будут размещены в непосредственной близости около мест строительных работ островов D, A и EPC-3 или в любом месте вне опасной зоны согласно требованиям, на случай чрезвычайных ситуаций.

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.

Плавучие ЖПК полностью независимы, хозяйственно-бытовые сточные воды будут вывозиться на береговые сооружения, с последующей передачей подрядным организациям на договорной основе.

Для оказания медицинской помощи персоналу на период строительства, предусмотрен медицинский пункт на борту жилых барж, оснащенный необходимым медицинским оборудованием и медикаментами, необходимыми для оказания первой медицинской помощи. Комплектование и пополнение медицинского пункта медикаментами и медицинским оборудованием производится согласно действующему перечню оборудования и медикаментов судов гражданского флота.

Для экстренных эвакуаций больных и пострадавших будет использован эвакуационный вертолет.

В вечернее и ночное время территория жилплавкомплекса должна освещаться.

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).

Обеспечение строительства необходимыми ресурсами

Потребность строительства в необходимых ресурсах на объектах модернизации оборудования строительства будет удовлетворяться 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 островов вода привозная бутилированная;
- потребность в топливе удовлетворяется за счет поставки топлива специализированными судами бункеровщиками;

- потребность в электроэнергии удовлетворяется за счет судовых энергоустановок;
- водой на пожаротушение – с водозаборного бассейна;
- по связи – за счет установки радиостанций.

Обращение с отходами, образующиеся в результате проживания сотрудников подрядной организации на жилых баржах, осуществляется в соответствии с Планом по управлению отходами и сточными водами Компании НКОК.

В качестве причала, используемого для погрузочно-разгрузочных работ при строительстве, предусматривается использовать причал Баутино, расположенный на расстоянии ориентировочно 315-380 км от участков работ.

Местом базирования судов обеспечения является порт Баутино, размещающийся, ориентировочно, в 370 км от островов D, A, EPC-2,3,4.

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.

Все отходы, образующиеся в период строительства, будут передаваться специализированным организациям по договору, заключаемому подрядной организацией на стадии разработки ППР.

Потребность в судах

Суда снабжения будут следовать из портов Баутино, Актау, Курык по рекомендованным навигационным путям на месторождение Кашаган.

Материальные ресурсы будут регулярно доставляться с береговых баз снабжения на Морской Комплекс. Суда, которые планируется использовать на период мобилизации, демобилизации и производства Работ приведены в таблице 3-2. Количество и тип судов/барж для каждого объема по модернизации объектов островов будет различаться.

Таблица 3-2 Типы судов, планируемых к использованию при проведении работ по модернизации существующего оборудования МК

	Тип	Пояснение/Описание
1	Буксиры	Буксировка буровых и грузовых барж, жилых судов (с системой позиционирования)
2	Грузовые баржи	Перемещение проектных материалов/ оборудования
3	Краны плавучие самоходные/несамоходные	Подача элементов конструкций с воды
4	Многоцелевые суда	Многоцелевое судно с малой осадкой для вспомогательных операций (с системой позиционирования)
5	Жилое судно/суда	Жилое судно / Жилой блок
6	Судна доставки персонала/СВП	Перемещение персонала
7	Судно обеспечения	Обеспечение МК, перемещение материалов, перевозка спец. персонала с БК на МК
8	Рабочие/ Спасательные суда	Небольшие лодки с жестким корпусом, резервные суда

Строительные машины и механизмы

Оборудование, которое планируется использовать на период мобилизации, демобилизации и производстве работ приведено в таблице 3-3.

Таблица 3-3 Список оборудования, планируемого к использованию при проведении работ по модернизации существующего оборудования МК

	Оборудование
1	Экскаватор (Hitachi470/460)
2	Экскаватор (HitachiZX70)
3	Бульдозеры 79-121 кВт
4	Краны на автомобильном ходу 10-25 т
5	Краны на гусеничном ходу 16-25 т
6	Машины поливомоечные, 6000 л
7	Трубоукладчики для труб диаметром 800-1000 мм, 35 т
8	Машины для очистки и грунтовки труб диаметром 1000-1400 мм
9	Машины для очистки и изоляции полимерными лентами труб диаметром 1000-1200 мм

	Оборудование
10	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт
11	Автомобили бортовые, до 10 т
12	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16-30 т
13	Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом, 15 т/Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)
14	Компрессоры передвижные
15	Трамбовки пневматические при работе от компрессора
16	Агрегаты сварочные
17	Аппарат для газовой сварки и резки
18	Машины шлифовальные электрические
19	Электрические печи для сушки сварочных материалов
20	Электростанции передвижные
21	Вибрационный молоток и блок питания / Вибропогружатели высокочастотные для погружения шпунтов и свай, до 1,5 т
22	Агрегаты копровые без дизельмолота на базе трактора 80 кВт (108 л.с.) Дизельмолоты, 1,25 т
23	Лебедки электрические и ручные
24	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки
25	Грузоподъемник
26	Низкорамный прицеп
27	Минисамосвал
28	Автоцистерна для горючего
29	Подвижная станция смазки
30	Мини грузовик с крановой установкой
31	Гидравлическая погрузочная площадка
32	Генератор
33	Комплект геодезического оборудования и базовая станция

Потребность в электроэнергии, паре, воде

Потребность в ресурсах для проведения работ по модернизации существующего оборудования на Морском Комплексе приведена в таблице 3-4.

Таблица 3-4 Потребность в ресурсах при проведении работ по модернизации существующего оборудования МК

№№ п/п	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Всего на период строительства
1	Передвижные компрессоры (сжатый воздух)	шт.	3
2	Кислород	м³	3284
3	Пар	Кг/ч	96
4	Электроэнергия (мощность трансформаторов)	КВА	113
5	Топливо	Тонн условного топлива	20
6	Вода	л/сек	0,5/0,2

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

4.1 ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА РАБОТ

4.1.1 Климат

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

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

Для характеристики климатических условий использованы данные многолетних наблюдений метеорологической станции РГП «Казгидромет», расположенной на м/с Пешной, за период с 2021 по 2025 годы (Приложение С.1).

Температура воздуха

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

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

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

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

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

Атмосферные осадки

Месячное и годовое количество осадков в районе проведения работ составляет 723,1 мм. Данные о среднемесячном количестве осадков по месяцам за 2021-2025 гг. представлены в таблице 4.1-2.

Таблица 4.1-2 Месячное и годовое количество осадков в районе проведения работ за 2021-2025 гг., мм

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

На море твердые осадки (снег, крупа) наблюдаются с октября - ноября по март - апрель. Средняя высота снежного покрова 7 см. Образование устойчивого снежного покрова на берегу и островах следует ожидать в середине декабря, сход – в первой декаде марта. Изменчивость

указанных дат, может достигать одного месяца. Среднее число дней со снежным покровом – 44. Средняя дата появления снежного покрова – 29 ноября. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 23 декабря. Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 27 февраля. Средняя дата схода снежного покрова – 15 марта.

Влажность воздуха

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

Таблица 4.1-3 Среднемесячные и среднегодовые данные относительной влажности за 2021-2025 гг., %

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

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. Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей в районах проведения работ за 2021-2025 гг. представлена в таблице 4.1-4 и на рисунке 4.1.1.

Таблица 4.1-4 Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей в районе проведения работ за 2021-2025 гг., %

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



Рисунок 4.1.1 Роза ветров по м/с Пешной

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

Средняя скорость ветра по направлениям за 2021-2025 гг. представлена в таблице 4.1-5.

Таблица 4.1-5 Средняя скорость ветра по направлениям за 2021-2025 гг., м/с

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

Сгонно-нагонные явления

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

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

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

Экстремальные высоты нагонов и сгонов были определены на основе анализа экстремальных значений, полученных в модели CASMOS-2A¹ при среднем уровне Каспийского моря (СУКМ), равном -28,5 м. Величины экстремальных нагонов и сгонов в зависимости от их повторяемости представлены в таблице 4.1-6.

Таблица 4.1-6 Экстремальные высоты нагона воды при СУКМ -28,5 м (по данным²)

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

Ледовые условия

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

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

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

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

² КЕ01-В0-000-АК-Z-РЕ-8042-000 Параметры ледовых и метеоусловий для проектирования компрессорных установок СС-01.

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

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

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

Сейсмичность

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

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

4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА

4.2.1 Качество атмосферного воздуха в регионе

Для оценки состояния атмосферного воздуха в районе размещения морского комплекса использованы весна – осень 2022-2025 гг. из отчетов по морскому мониторингу воздействия на контрактных территориях НКОК и по навигационному маршруту судов на месторождении Кашаган.

Результаты исследований состояния атмосферного воздуха по навигационному маршруту движения судов за период 2022-2025 гг. приведены в таблице 4.2-1.

Таблица 4.2-1 Результаты мониторинга атмосферного воздуха по навигационному маршруту движения судов за период 2022-2025 гг.

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

Примечание: В данном случае ПДК м.р. используются только в качестве индикаторного значения (Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций Приказ №КР ДСМ-70 от 02.08.22г.)

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

В результате проведенных замеров в 2022-2025 гг. полученные значения всех определяемых в атмосферном воздухе веществ (оксида углерода, оксида и диоксида азота, сероводорода, углеводородов C₁-C₅ и C₁₂-C₁₉) были ниже предела определения методов анализа.

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

4.3 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

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

В настоящей работе для определения воздействия планируемых операций на окружающую среду за основу принят полуколичественный метод комплексной оценки воздействия в соответствии с принятыми в РК Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС (Методические указания. МООС, 2010).

Оценка воздействия выполняется по следующей схеме:

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

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

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

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

Оценка воздействия предусматривает приоритетное рассмотрение наиболее ценных и уязвимых компонентов природной среды и потенциального воздействия на особо охраняемые природные территории.

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

Значимость воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

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

Значимость воздействия определяется исходя из величины интегральной оценки. Интегральная значимость воздействия получается путем умножения баллов по данным 3-м параметрам. В данной методике приняты три категории значимости воздействия (см. таблицу 4.3-1).

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

Таблица 4.3-1 Градации значимости воздействий

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

Ниже (в таблице 4.3-2) представлены количественные характеристики критериев оценки, которые были приняты при разработке данного Раздела охраны окружающей среды к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе».

Таблица 4.3-2 Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий при проведении оценки воздействия на ОС

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

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

4.4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

4.4.1 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

В настоящем разделе рассматриваются выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух, возникающие в ходе строительных работ при реализации проекта «Обустройство

месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей в сутки на Морском комплексе».

Согласно расчетам, суммарные объемы выбросов загрязняющих веществ за период строительных работ в 2027 году составят **6.19 г/с и 6.64 т/год**. Наибольший вклад в общую массу выбросов вносит неорганическая пыль, доля которой составляет 41.0%. Существенными также являются выбросы диоксида азота (10.0%), оксида углерода (8.3%), предельных углеводородов C₁–C₅ (6.8%), толуола (6.6%), предельных углеводородов C₁₂–C₁₉ (6.0%), ксилола (3.6%), бутилацетата (3.3%), предельных углеводородов C₆–C₁₀ (2.5%) и минерального масла (2.1%). Совокупная доля прочих веществ составляет менее 10.0%.

Всего в атмосферный воздух предполагаются выбросы 35 наименований загрязняющих веществ 1–4 классов опасности. Из них 11 веществ обладают суммирующим действием при совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 9 групп суммации и пыли. Группы суммации приведены в таблице 4.4-1.

Таблица 4.4-1 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)
08(33)	0301	Азота диоксид (4)
	0330	Сера диоксид (516)
	0337	Углерод оксид (584)
	1071	Гидроксибензол (155)
13(06)	1071	Гидроксибензол (155)
	1401	Ацетон (470)
37(39)	0333	Сероводород (518)
	1325	Формальдегид (609)
40(34)	0330	Сера диоксид (516)
	1071	Гидроксибензол (155)
41(35)	0330	Сера диоксид (516)
	0342	Фтористый водород (617)
44(30)	0330	Сера диоксид (516)
	0333	Сероводород (518)
59(71)	0342	Фтористый водород (617)
	0344	Фториды неорганические (615)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)

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 4.4-2.

Таблица 4.4-2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м³	ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железа оксид (274)			0,04		3	0,0651	0,0430369	1,0759225
0143	Марганец и его соединения (327)		0,01	0,001		2	0,001908	0,00193444	1,93444
0203	Хром шестивалентный (647)			0,0015		1	0,000024	0,0000582	0,0388
0301	Азота диоксид (4)		0,2	0,04		2	0,4566289	0,6669955	16,6748875
0304	Азота оксид (6)		0,4	0,06		3	0,0707063	0,1041085	1,73514167
0328	Сажа (583)		0,15	0,05		3	0,03158	0,0457461	0,914922
0330	Сера диоксид (516)		0,5	0,05		3	0,0766156	0,0947222	1,894444
0333	Сероводород (518)		0,008			2	0,000156	0,0004008	0,0501
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	0,4118792	0,55016	0,18338667
0342	Фтористый водород (617)		0,02	0,005		2	0,00039	0,0008274	0,16548
0344	Фториды неорганические (615)		0,2	0,03		2	0,0006	0,0005144	0,01714667
0415	Углеводороды пред. C ₁ -C ₅ (1502*)				50		2,2002571	0,4521264	0,00904253
0416	Углеводороды пред. C ₆ -C ₁₀ (1503*)				30		0,8131419	0,1670859	0,00556953
0501	Пентилены (амилены) (460)		1,5			4	0,0445481	0,0166676	0,01111173
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,0410158	0,0154154	0,154154
0616	Ксилол (322)		0,2			3	0,1603979	0,2382675	1,1913375
0621	Толуол (558)		0,6			3	0,1310098	0,434897	0,72482833
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,0019508	0,0004007	0,020035
0703	Бенз/а/пирен (54)			0,000001		1	0,000000664	0,00000107082	1,07082
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0,01		1	0,0002	0,0000176	0,00176
1042	Бутиловый спирт (102)		0,1			3	0,040448	0,0633428	0,633428
1061	Этиловый спирт (667)		5			4	0,0474016	0,0320375	0,0064075
1071	Гидроксибензол (155)		0,01	0,003		2	0,0026318	0,0000246	0,0082
1119	Этилцеллозольв (1497*)				0,7		0,043069	0,0005873	0,000839
1210	Бутилацетат (110)		0,1			4	0,10112	0,2186893	2,186893
1240	Этилацетат (674)		0,1			4	0,0343808	0,0006169	0,006169
1325	Формальдегид (609)		0,05	0,01		2	0,00707	0,0104212	1,04212
1401	Ацетон (470)		0,35			4	0,0506429	0,1296431	0,37040886
2704	Бензин (60)		5	1,5		4	0,0005208	0,0000137	0,00000913

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м³	ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2735	Масло минеральное (716*)				0,05		0,0077681	0,1396866	2,793732
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,0632	0,083091	0,083091
2754	Углеводороды пред. C ₁₂ -C ₁₉ (10)		1			4	0,22866	0,3971674	0,3971674
2868	Эмульсол (1435*)				0,05		0,0000005	0,00000002	0,0000004
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,0406	0,0107919	0,071946
2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)		0,3	0,1		3	1,017887	2,7193824	27,193824
	В С Е Г О :						6,193510564	6,638879331	62,66756492
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).									

4.4.2 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Строительные работы по модернизации объектов Морского комплекса будут выполняться в границах существующих искусственных островов. Места проведения намечаемых работ расположены на технологических и производственных площадках Острова D (Эксплуатационно-технологический комплекс ЭТК-1), Острова А и добывающих блоков ЕРС.

Источниками загрязнения атмосферы при строительных работах по модернизации технологических сооружений Морского комплекса являются: земляные работы, строительная спецтехника (бульдозеры, экскаваторы, краны, сварочные агрегаты), посты сварки и газовой резки, битумные работы, покрасочные работы, работы механической мастерской и другие. Перечисленные источники являются временными и локальными источниками загрязнения воздуха. Общая продолжительность модернизации составит 7 месяцев, включая 1 месяц подготовительных работ.

В период строительства и монтажных работ общее количество стационарных источников выбросов составит **18**, из них **7** — организованные, **11** — 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: организованные 3601-3607, неорганизованные 6320-6331. Основные характеристики источников загрязнения, с указанием наименования загрязняющих веществ, приведены в таблице 4.4-3.

Таблица 4.4-3 Перечень и основные характеристики источников загрязнения атмосферы при проведении строительно-монтажных работ

Номер ИЗА	Наименование источника выделения ЗВ	Тип, марка, описание	Наименование выделяемых ЗВ
Организованные источники			
3601	Компрессор	Дизельное топливо	азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉
3602	Агрегаты наполнительно-опрессовочные		
3603	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем		
3604	Электростанция		
3605	Электростанция	Бензин	азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, бензин
3606	Резервуары ГСМ	Дизельное топливо, Бензин, Масло	углеводороды предельные C ₁ -C ₅ , углеводороды предельные C ₆ -C ₁₀ , пентилены, бензол, диметилбензол, метилбензол, этилбензол, сероводород, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ , масло минеральное нефтяное
3607	Битумный котел	Дизельное топливо	азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид
Неорганизованные источники			
6320	Земляные работы (разработка, хранение, обратная засыпка)	Грунт	пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%
6321	Участок сварки и резки	Пропан-бутановая смесь, ацетилен-кислородное пламя, электроды АНО-6, электроды УОНИ 13/55, электроды АНО-4, электроды УОНИ 13/45, электроды ЦЛ-17 и МР-3, газовая резка металла	железо оксиды, хром и его соединения, марганца оксид, азота диоксид, углерода оксид, фтористый водород, фториды, пыль неорг., 20- 70%
6322	Сварка ПЭ труб	сварка пластиковых труб	углерода оксид, винилхлорид
6323	Механическая обработка металлов	Ремонтно-мастерские работы	эмульсол, взвешенные вещества, пыль неорг., 20-70%
6324	Покрасочные работы	Растворитель РС-2, шпатлевка ЭП-0010, лак БТ-99, лак КФ-965, лак бакелитовый, грунтовка ГФ-021, эмаль ЭП-51, эмаль ПФ-	ксилол, ацетон, спирт бутиловый, спирт этиловый, этилцеллозольв, бутилацетат, толуол, уайт-спирит, фенол, этилацетат

Номер ИЗА	Наименование источника выделения ЗВ	Тип, марка, описание	Наименование выделяемых ЗВ
		115, эмаль ЭП-140, эмаль ХВ-124, грунтовка ХС-010, эмаль АК-194, эмаль КО-935	
6325	Битумные работы: использование битума для изоляционных работ	Битум	углеводороды C ₁₂ -C ₁₉
6326	Работы со строительными материалами (разгрузка, перемещение, хранение)	Песок, щебень	пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%
6327	Пыление при движении спецтехники	Пыление от колес при соприкосновении с полотном дороги, сдув пыли с поверхности материала в кузове	пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%
6328	Система топливоподачи	Система перекачки дизтоплива, Система перекачки бензина, Система перекачки смазочных масел	сероводород, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ , масло минеральное, углеводороды C ₁ -C ₅ , углеводороды C ₆ -C ₁₀ , пентилены, бензол, ксилол, толуол, этилбензол
6329	Пункт заправки дизельным топливом	Дизельное топливо	сероводород, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉
6330	Пункт заправки бензином	Бензин	углеводороды C ₁ -C ₅ , углеводороды C ₆ -C ₁₀ , пентилены, бензол, ксилол, толуол, этилбензол
6331	ДВС спецтехники (ненормируемый источник)	Дизельное топливо, Бензин	азота диоксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, углеводороды, свинец

Исходные данные для расчета выбросов в период строительно-монтажных работ были приняты из Проекта организации строительства (ПОС) к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» (Том 2.8, Часть 8). Расчет выбросов ЗВ представлен в Приложении D.

Параметры источников выбросов, принятые для расчета нормативов допустимых выбросов при строительстве представлены в таблице 4.4-5.

Передвижные источники выбросов

В период проведения строительных работ планируется использование передвижной техники, оснащённой двигателями внутреннего сгорания (ДВС). Данные источники выбросов, загрязняющих (ДВС) относятся к передвижным. Расход дизельного топлива за весь период строительства составит 2.03 тонны, бензина – 1.25 тонны. Совокупные валовые выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников, работающих на дизельном топливе и бензине приведены ниже:

Таблица 4.4-4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от ДВС.

Вредные вещества		Расчет выбросов от передвижных источников		
Код	Наименование	Уд. выброс, г/кг, кг/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период
2027 год				
ДТ				
0301	Азота диоксид	10	2,03	0,02
0328	Сажа	15,5		0,03
0330	Серы диоксид	20		0,04
0337	Углерода оксид	100		0,2
0703	Бенз(а)пирен	0,00032		0,0000006
2754	Углеводороды	30		0,06
	ИТОГО:			0,356
бензин				
0301	Азота диоксид	40	1,25	0,050017000
0328	Сажа	0,58		0,000725200
0330	Серы диоксид	2		0,002500900
0337	Углерода оксид	600		0,750255500

Вредные вещества		Расчет выбросов от передвижных источников		
Код	Наименование	Уд. выброс, г/кг, кг/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период
0703	Бенз(а)пирен	0,00023		0,000000300
2754	Углеводороды	100		0,125042600
184	Свинец и его соединения	0,3		0,000375100
	ИТОГО:			0,9289

4.4.3 Внедрение малоотходных и безотходных технологий

В период проведения строительно-монтажных работ для уменьшения влияния на состояние атмосферного воздуха, проектом предусматривается комплекс специальных мероприятий:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов предприятия;
- организация планируемых работ, позволяющая выполнять работы в кратчайшие сроки;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- высокий уровень автоматизации производственного процесса;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- контроль проведения планируемых работ в рамках Программы экологического мониторинга на период планируемых работ.

Произ- вод- ство	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 максималь- но разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наимено- вание газо- очистных установок, тип и меро- приятия по сокращению выбросов	Вещество, по кото- рому произ- водится газоочистка	Кэффи- циент обеспечен- ности газо- очисткой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код веще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения НДВ	
												точ.ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	г/с	мг/нм³							т/год				
		1	2						3	4	5	6	7	8	9							10	11	12		13
230	-	Компрессор	1	514	Выхлопная труба	3601	2	0,08	25,46	0,1279759	350	9597805	5145219	-	-	-	-	-	-		0301	Азота диоксид (4)	0,0916	1633,4	0,148608	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0,0149	265,695	0,0241488	2027
																					0328	Сажа (583)	0,0078	139,089	0,01296	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,0122	217,549	0,01944	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,08	1426,551	0,1296	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	1,4E-07	0,002	0,00000024	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,0017	30,314	0,002592	2027
																					2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0,04	713,275	0,0648	2027
230	-	Агрегаты наполнительно- опрессовочные	1	481	Выхлопная труба	3602	2	0,1	55,39	0,435032	400	9597799	5145219	-	-	-	-	-	-		0301	Азота диоксид (4)	0,2688	1523,212	0,40864	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0,0437	247,635	0,066404	2027
																					0328	Сажа (583)	0,0175	99,167	0,02554	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,042	238,002	0,06385	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,217	1229,677	0,33202	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	4,2E-07	0,002	0,0000007	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,0042	23,8	0,006385	2027
																					2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0,1015	575,171	0,15324	2027
230	-	Агрегаты сварочные передвижные дизельным двигателем	1	1307	Выхлопная труба	3603	2	0,05	10,7	0,021	200	9597827	5145219	-	-	-	-	-	-		0301	Азота диоксид (4)	0,0572	4719,274	0,0822921	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0,0093	767,295	0,0133725	2027
																					0328	Сажа (583)	0,0049	404,274	0,0071766	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,0076	627,036	0,010765	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,05	4125,24	0,0717664	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	9,00E-08	0,007	0,00000013	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,001	82,505	0,0014353	2027
																					2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0,025	2062,62	0,0358832	2027
230	-	Электростанция	1	5	Выхлопная труба	3604	2	0,05	7,64	0,0150011	250	9597812	5145219	-	-	-	-	-	-		0301	Азота диоксид (4)	0,0092	1174,908	0,0005105	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0,0015	191,561	0,0000083	2027
																					0328	Сажа (583)	0,00078	99,612	0,0000445	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,0012	153,249	0,0000668	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,008	1021,659	0,0004452	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	1,40E-08	0,002	8,20E-10	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,00017	21,71	0,0000089	2027
																					2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0,004	510,829	0,0002226	2027
230	-	Электростанция	1	7	Дымовая труба																					

Произ- вод- ство	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 газовойздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наимено- вание газо- очистных установок, тип и меро- приятия по сокращению выбросов	Вещество, по кото- рому произ- водится газоочистка	Козффи- циент обеспечен- ности газо- очисткой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код веще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения НДВ																		
												точ.ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника												г/с	мг/нм³	т/год															
		Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объём смеси, м³/с	Темпе- ратура смеси, °C	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																		
																				0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,0002	-	0,0000176	2027																		
230	-	Механическая обработка металлов	3	1965	Неорганизованный выброс	6323	2	-	-	-	34	9597801	5145211	5	5	-	-	-	-	2868	Эмульсол (1435*)	0,0000005	-	0.00000002	2027																		
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0,0406	-	0,0107919	2027																		
																				2908	Пыль неорг., SiO2: 70- 20% (494)	0,0028	-	0,0064458	2027																		
230	-	Участок покраски	1	985	Неорганизованный выброс	6324	2	-	-	-	34	9597809	5145219	5	5	-	-	-	-	0616	Ксилол (322)	0,1510059	-	0,2363043	2027																		
																				0621	Толуол (558)	0,0923984	-	0,4204431	2027																		
																				1042	Бутиловый спирт (102)	0,040448	-	0,0633428	2027																		
																				1061	Этиловый спирт (667)	0,0474016	-	0,0320375	2027																		
																				1071	Гидроксibenзол (155)	0,0026318	-	0,0000246	2027																		
																				1119	Этилцеллозольв (1497*)	0,043069	-	0,0005873	2027																		
																				1210	Бутилацетат (110)	0,10112	-	0,2186893	2027																		
																				1240	Этилацетат (674)	0,0343808	-	0,0006169	2027																		
																				1401	Ацетон (470)	0,0506429	-	0,1296431	2027																		
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0,0632	-	0,083091	2027																		
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0,00096	-	0,0002757	2027																		
230	-	Изоляционные работы битумом	1	80	Неорганизованный выброс	6325	2	-	-	-	34	9597804	5145219	5	5	-	-	-	-	2908	Пыль неорг., SiO2: 70- 20% (494)	0,1723	-	1,1235548	2027																		
230	-	Перегрузка и хранение строительной породы	1	720	Неорганизованный выброс	6326	5	-	-	-	34	9597804	5145232	10	10	-	-	-	-	2908	Пыль неорг., SiO2: 70- 20% (494)	0,0046	-	0,0674134	2027																		
230	-	Пыление при движении спецтехники	1	2562	Неорганизованный выброс	6327	5	-	-	-	34	9597809	5145232	10	10	-	-	-	-	2908	Пыль неорг., SiO2: 70- 20% (494)	0,0046	-	0,0674134	2027																		
230	-	Система топливоподачи	1	5124	Неорганизованный выброс	6328	2	-	-	-	34	9597793	5145204	1	1	-	-	-	-	0333	Сероводород (518)	0,000021	-	0,0003923	2027																		
																				0415	Углеводороды пред. C1- C5 (1502*)	0,00461	-	0,08498	2027																		
																				0416	Углеводороды пред. C6- C10 (1503*)	0,0017	-	0,03141	2027																		
																				0501	Пентилены (амилены) (460)	0,00017	-	0,00314	2027																		
																				0602	Бензол (64)	0,00016	-	0,00289	2027																		
																				0616	Ксилол (322)	0,0000197	-	0,00036	2027																		
																				0621	Толуол (558)	0,00015	-	0,00273	2027																		
																				0627	Этилбензол (675)	0,0000041	-	0,00008	2027																		
																				2735	Масло минеральное (716*)	0,0076	-	0,1396134	2027																		
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0,0076	-	0,1397228	2027																		
																				230	-	Пункт заправки дизельным топливом	1	214	Неорганизованный выброс	6329	2	-	-	-	34	9597823	5145212	1	1	-	-	-	-	0333	Сероводород (518)	0,00012	-
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0,0442	-	0,0014021	2027																																						
230	-	Пункт заправки бензином	1	214	Неорганизованный выброс	6330	2	-	-	-	34	9597767	5145219	1	1	-	-	-	-	0415	Углеводороды пред. C1- C5 (1502*)	1,0902471	-	0,0007464	2027																		
																				0416	Углеводороды пред. C6- C10 (1503*)	0,4029419	-	0,0002759	2027																		
																				0501	Пентилены (амилены) (460)	0,0402781	-	0,0000276	2027																		
																				0602	Бензол (64)	0,0370558	-	0,0000254	2027																		
																				0616	Ксилол (322)	0,0046723	-	0,0000032	2027																		
																				0621	Толуол (558)	0,0349614	-	0,0000239	2027																		
																				0627	Этилбензол (675)	0,0009667	-	0,0000007	2027																		
230	-	Спецтехника	1	1687	Неорганизованный выброс	6331*	5	-	-	-	34	9597832	5145219	30	50	-	-	-	-	0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0001085	-	-	2027																		
																				0301	Азота диоксид (4)	0,0059	-	-	2027																		
																				0328	Сажа (583)	0,0091	-	-	2027																		
																				0330	Сера диоксид (516)	0,0118	-	-	2027																		
																				0337	Углерод оксид (584)	0,0588	-	-	2027																		
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0,0000002	-	-	2027																		
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0,0176	-	-	2027																		

4.5 РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ВЕЛИЧИН УРОВНЯ ОЖИДАЕМОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

4.5.1 Условия и методы проведения расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере

Вклад источников намечаемой деятельности в уровень загрязнения атмосферы и область воздействия, в соответствии со статьей 202 Экологического кодекса РК определяются путем моделирования рассеивания загрязняющих веществ.

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчеты величин приземных концентраций выполнены в программном комплексе «Эра-Воздух» (версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс», г. Новосибирск) согласованном ГГО им. А.И. Воейкова, и имеющему право распространения на территории Республики Казахстан.

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 приняты по сведениям метеостанции Пешной, выданным письмом РГП «Казгидромет» № 24-05-5/94 А6F4EDC031F94587 от 02.02.2026 (Приложение С.1) и представлены в таблице 4.5-1.

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

Наименование характеристик	Величина м/с Пешной
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	34,7
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца, °С	-8,0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	12
В	15
ЮВ	17
Ю	9
ЮЗ	13
З	13
СЗ	11
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 23.06.2026 г.) – Приложение С.2.

С целью определения максимального вклада источников строительства в уровень загрязнения атмосферы и определения размеров области воздействия к расчету рассеивания приняты два прямоугольника, охватывающие территорию Восточного Кашагана, 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.

В результате расчетов были определены наибольшие радиусы зоны воздействия ($C_i > 0,8$ доли ПДК), а также наибольшие концентрации в расчетных точках. Для определения

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

Точка 1 – ближайшие тростники – 32 км от МК (экологически чувствительная зона, где возможно расположены места гнездования птиц);

Точка 2 – ближайший населенный пункт – 69 км от МК (с. Дамба).

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

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен для периода наихудших метеоусловий по всем веществам и группам суммации, содержащихся в выбросах источников, связанных со строительными работами по модернизации технологических установок морского комплекса.

4.5.2 Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха

В таблице 4.5-2 представлены значения приземных концентраций ЗВ в жилой зоне и зарослях тростника при проведении работ, а также с учетом эксплуатации МК.

Таблица 4.5-2 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций.

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Концентрация в тростниковой зоне (доли ПДК)	Концентрация в жилой зоне (доли ПДК)
0123	Железа оксид (274)	0.000008	0.000001
0143	Марганец и его соединения (327)	0.000009	0.000001
0184	Свинец (513)	0.000005	8.52E-07
0203	Хром шестивалентный (647)	7.70E-08	1.30E-08
0301	Азота диоксид (4)	0.000221	0.000036
0304	Азота оксид (6)	0.000015	0.000002
0328	Сажа (583)	0.000006	0.000001
0330	Сера диоксид (516)	0.000022	0.000004
0333	Сероводород (518)	0.000006	9.47E-07
0337	Углерод оксид (584)	0.000012	0.000002
0342	Фтористый водород (617)	0.000006	9.76E-07
0344	Фториды неорганические (615)	1.45E-07	2.40E-08
0415	Углеводороды пред. C1-C5 (1502*)	0.000011	0.000002
0416	Углеводороды пред. C6-C10 (1503*)	0.000007	0.000001
0501	Пентилены (амилены) (460)	0.000009	0.000001
0602	Бензол (64)	0.000041	0.000007
0616	Ксилол (322)	0.000244	0.00004
0621	Толуол (558)	0.000067	0.000011
0627	Этилбензол (675)	0.000025	0.000004
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000002	2.91E-07
0827	Хлорэтилен (646)	6.15E-07	0.0000001
1042	Бутиловый спирт (102)	0.000124	0.00002
1061	Этиловый спирт (667)	0.000003	4.75E-07
1071	Гидроксibenзол (155)	0.000081	0.000013
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.000019	0.000003
1210	Бутилацетат (110)	0.000311	0.000051
1240	Этилацетат (674)	0.000106	0.000017
1325	Формальдегид (609)	0.000012	0.000002
1401	Ацетон (470)	0.000045	0.000007
2735	Масло минеральное (716*)	0.000047	0.000008
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.000019	0.000003
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.000038	0.000006

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Концентрация в тростниковой зоне (доли ПДК)	Концентрация в жилой зоне (доли ПДК)
2868	Эмульсол (1435*)	Cm<0.05	Cm<0.05
2902	Взвешенные частицы (116)	0.000004	6.38E-07
2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)	0.000136	0.000022
6007	0301 + 0330	0.000243	0.00004
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	0.000336	0.000055
6013	1071 + 1401	0.000125	0.00002
6035	0184 + 0330	0.000027	0.000004
6037	0333 + 1325	0.000018	0.000003
6040	0330 + 1071	0.000103	0.000017
6041	0330 + 0342	0.000028	0.000005
6044	0330 + 0333	0.000028	0.000005
6359	0342 + 0344	0.000006	0.000001

Анализ результатов расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при проведении строительно-монтажных работ показал, что вклад источников строительно-монтажных работ в приземные концентрации загрязняющих веществ на границе ближайшего населённого пункта, а также в ближайшей тростниковой зоне будет очень низким. Наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы наблюдается от группы суммации 6008 (0301+0330+0337+1071) и составляет:

- в ближайшем населенном пункте – 0.000055 долей ПДК;
- в зарослях тростника – 0.00034 долей ПДК.

Результаты расчётов рассеивания по данной группе суммации в виде изолиний представлены на рисунке 4.5.1. Карты-схемы с нанесёнными изолиниями расчётных концентраций по каждому загрязняющему веществу приведены в Приложении Е. Согласно расчётам, максимальный радиус зоны воздействия источников строительно-монтажных работ (с концентрациями $C \geq 0,8$ ПДК) составляет не более 0.45 километров. Максимальный радиус области воздействия с концентрациями $C \geq 0.1$ ПДК не превысит 1.2 км.

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

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

Максимальный радиус области воздействия для данного варианта расчетов рассеивания составит:

- с концентрациями, где $C \geq 0.8$ ПДК – не превысит **5.4 км**;
- с концентрации $C \geq 0.1$ ПДК может составить около **26.2 км**.

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

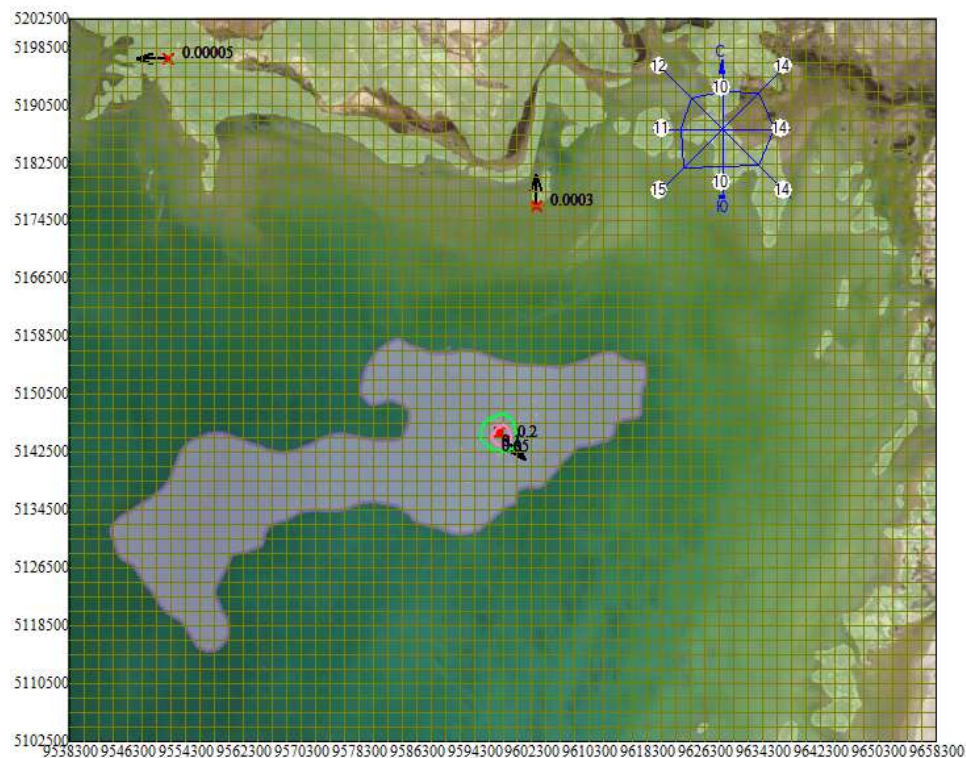


Рисунок 4.5.1 **Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ, выбрасываемых при строительно-монтажных работах**

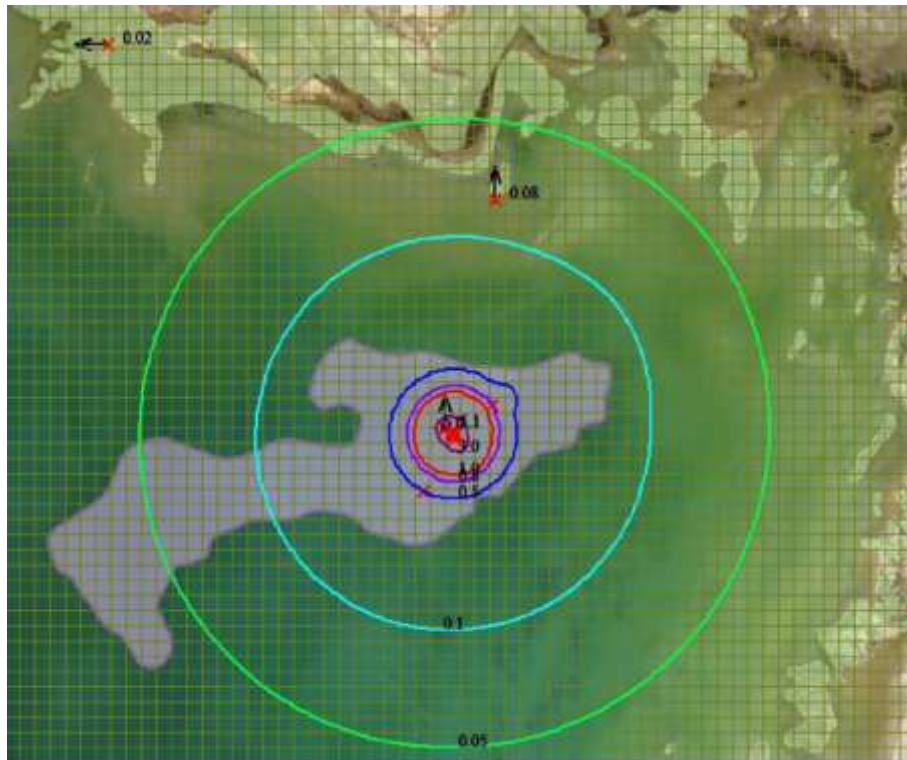


Рисунок 4.5.2 **Результаты расчета рассеивания при совокупном воздействии источников действующего производства и источников строительства**

4.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (НДВ)

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

Таблица 4.6-1 Нормативы допустимых выбросов ЗВ в атмосферу (по источникам и загрязняющим веществам)

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		Существующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123, Железа оксид (274)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6321			0.0651	0.0430369	0.0651	0.0430369	2027
Итого:				0.0651	0.0430369	0.0651	0.0430369	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0651	0.0430369	0.0651	0.0430369	2027
0143, Марганец и его соединения (327)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6321			0.001908	0.00193444	0.001908	0.00193444	2027
Итого:				0.001908	0.00193444	0.001908	0.00193444	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.001908	0.00193444	0.001908	0.00193444	2027
0203, Хром шестивалентный (647)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6321			0.000024	0.0000582	0.000024	0.0000582	2027
Итого:				0.000024	0.0000582	0.000024	0.0000582	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.000024	0.0000582	0.000024	0.0000582	2027
0301, Азота диоксид (4)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3601			0.0916	0.148608	0.0916	0.148608	2027
Цех 1, Строительные работы	3602			0.2688	0.40864	0.2688	0.40864	2027
Цех 1, Строительные работы	3603			0.0572	0.0822921	0.0572	0.0822921	2027
Цех 1, Строительные работы	3604			0.0092	0.0005105	0.0092	0.0005105	2027
Цех 1, Строительные работы	3605			0.0000389	0.000001	0.0000389	0.000001	2027
Цех 1, Строительные работы	3607			0.0082	0.0003	0.0082	0.0003	2027
Итого:				0.4350389	0.6403516	0.4350389	0.6403516	2027
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6321			0.02159	0.0266439	0.02159	0.0266439	2027
Итого:				0.02159	0.0266439	0.02159	0.0266439	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.4566289	0.6669955	0.4566289	0.6669955	2027
0304, Азота оксид (6)								
Организованные источники								

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				НДВ		Год достижения НДВ
		Существующее положение на 2026 год		на 2027 год				
		Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3601			0.0149	0.0241488	0.0149	0.0241488	2027
Цех 1, Строительные работы	3602			0.0437	0.066404	0.0437	0.066404	2027
Цех 1, Строительные работы	3603			0.0093	0.0133725	0.0093	0.0133725	2027
Цех 1, Строительные работы	3604			0.0015	0.000083	0.0015	0.000083	2027
Цех 1, Строительные работы	3605			0.0000063	0.0000002	0.0000063	0.0000002	2027
Цех 1, Строительные работы	3607			0.0013	0.0001	0.0013	0.0001	2027
Итого:				0.0707063	0.1041085	0.0707063	0.1041085	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0707063	0.1041085	0.0707063	0.1041085	2027
0328, Сажа (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3601			0.0078	0.01296	0.0078	0.01296	2027
Цех 1, Строительные работы	3602			0.0175	0.02554	0.0175	0.02554	2027
Цех 1, Строительные работы	3603			0.0049	0.0071766	0.0049	0.0071766	2027
Цех 1, Строительные работы	3604			0.00078	0.0000445	0.00078	0.0000445	2027
Цех 1, Строительные работы	3607			0.0006	0.000025	0.0006	0.000025	2027
Итого:				0.03158	0.0457461	0.03158	0.0457461	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.03158	0.0457461	0.03158	0.0457461	2027
0330, Сера диоксид (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3601			0.0122	0.01944	0.0122	0.01944	2027
Цех 1, Строительные работы	3602			0.042	0.06385	0.042	0.06385	2027
Цех 1, Строительные работы	3603			0.0076	0.010765	0.0076	0.010765	2027
Цех 1, Строительные работы	3604			0.0012	0.0000668	0.0012	0.0000668	2027
Цех 1, Строительные работы	3605			0.0000156	0.0000004	0.0000156	0.0000004	2027
Цех 1, Строительные работы	3607			0.0136	0.0006	0.0136	0.0006	2027
Итого:				0.0766156	0.0947222	0.0766156	0.0947222	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0766156	0.0947222	0.0766156	0.0947222	2027
0333, Сероводород (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3606			0.000015	0.0000046	0.000015	0.0000046	2027
Итого:				0.000015	0.0000046	0.000015	0.0000046	2027

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		Существующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6328			0.000021	0.0003923	0.000021	0.0003923	2027
Цех 1, Строительные работы	6329			0.00012	0.0000039	0.00012	0.0000039	2027
Итого:				0.000141	0.0003962	0.000141	0.0003962	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.000156	0.0004008	0.000156	0.0004008	2027
0337, Углерод оксид (584)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3601			0.08	0.1296	0.08	0.1296	2027
Цех 1, Строительные работы	3602			0.217	0.33202	0.217	0.33202	2027
Цех 1, Строительные работы	3603			0.05	0.0717664	0.05	0.0717664	2027
Цех 1, Строительные работы	3604			0.008	0.0004452	0.008	0.0004452	2027
Цех 1, Строительные работы	3605			0.0032292	0.0000848	0.0032292	0.0000848	2027
Цех 1, Строительные работы	3607			0.0315	0.0014	0.0315	0.0014	2027
Итого:				0.3897292	0.5353164	0.3897292	0.5353164	2027
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6321			0.0217	0.0148031	0.0217	0.0148031	2027
Цех 1, Строительные работы	6322			0.00045	0.0000405	0.00045	0.0000405	2027
Итого:				0.02215	0.0148436	0.02215	0.0148436	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.4118792	0.55016	0.4118792	0.55016	2027
0342, Фтористый водород (617)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6321			0.00039	0.0008274	0.00039	0.0008274	2027
Итого:				0.00039	0.0008274	0.00039	0.0008274	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.00039	0.0008274	0.00039	0.0008274	2027
0344, Фториды неорганические (615)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6321			0.0006	0.0005144	0.0006	0.0005144	2027
Итого:				0.0006	0.0005144	0.0006	0.0005144	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0006	0.0005144	0.0006	0.0005144	2027
0415, Углеводороды пред. C1-C5 (1502*)								
Организованные источники								

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		Существующее положение на 2026 год	на 2027 год		НДВ			
			г/с	т/год	г/с	т/год		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3606			1.1054	0.3664	1.1054	0.3664	2027
Итого:				1.1054	0.3664	1.1054	0.3664	2027
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6328			0.00461	0.08498	0.00461	0.08498	2027
Цех 1, Строительные работы	6330			1.0902471	0.0007464	1.0902471	0.0007464	2027
Итого:				1.0948571	0.0857264	1.0948571	0.0857264	2027
Всего по загрязняющему веществу:				2.2002571	0.4521264	2.2002571	0.4521264	2027
0416, Углеводороды пред. C6-C10 (1503*)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3606			0.4085	0.1354	0.4085	0.1354	2027
Итого:				0.4085	0.1354	0.4085	0.1354	2027
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6328			0.0017	0.03141	0.0017	0.03141	2027
Цех 1, Строительные работы	6330			0.4029419	0.0002759	0.4029419	0.0002759	2027
Итого:				0.4046419	0.0316859	0.4046419	0.0316859	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.8131419	0.1670859	0.8131419	0.1670859	2027
0501, Пентилены (амилены) (460)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3606			0.0041	0.0135	0.0041	0.0135	2027
Итого:				0.0041	0.0135	0.0041	0.0135	2027
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6328			0.00017	0.00314	0.00017	0.00314	2027
Цех 1, Строительные работы	6330			0.0402781	0.0000276	0.0402781	0.0000276	2027
Итого:				0.0404481	0.0031676	0.0404481	0.0031676	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0445481	0.0166676	0.0445481	0.0166676	2027
0602, Бензол (64)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3606			0.0038	0.0125	0.0038	0.0125	2027
Итого:				0.0038	0.0125	0.0038	0.0125	2027
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6328			0.00016	0.00289	0.00016	0.00289	2027

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		Существующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	6330			0.0370558	0.0000254	0.0370558	0.0000254	2027
Итого:				0.0372158	0.0029154	0.0372158	0.0029154	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0410158	0.0154154	0.0410158	0.0154154	2027
0616, Ксилол (322)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3606			0.0047	0.0016	0.0047	0.0016	2027
Итого:				0.0047	0.0016	0.0047	0.0016	2027
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.1510059	0.2363043	0.1510059	0.2363043	2027
Цех 1, Строительные работы	6328			0.0000197	0.00036	0.0000197	0.00036	2027
Цех 1, Строительные работы	6330			0.0046723	0.0000032	0.0046723	0.0000032	2027
Итого:				0.1556979	0.2366675	0.1556979	0.2366675	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.1603979	0.2382675	0.1603979	0.2382675	2027
0621, Толуол (558)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3606			0.0035	0.0117	0.0035	0.0117	2027
Итого:				0.0035	0.0117	0.0035	0.0117	2027
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.0923984	0.4204431	0.0923984	0.4204431	2027
Цех 1, Строительные работы	6328			0.00015	0.00273	0.00015	0.00273	2027
Цех 1, Строительные работы	6330			0.0349614	0.0000239	0.0349614	0.0000239	2027
Итого:				0.1275098	0.423197	0.1275098	0.423197	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.1310098	0.434897	0.1310098	0.434897	2027
0627, Этилбензол (675)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3606			0.00098	0.00032	0.00098	0.00032	2027
Итого:				0.00098	0.00032	0.00098	0.00032	2027
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6328			0.0000041	0.00008	0.0000041	0.00008	2027
Цех 1, Строительные работы	6330			0.0009667	0.0000007	0.0009667	0.0000007	2027
Итого:				0.0009708	0.0000807	0.0009708	0.0000807	2027

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		Существующее положение на 2026 год	на 2027 год		НДВ			
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0.0019508	0.0004007	0.0019508	0.0004007	2027
0703, Бенз/а/пирен (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3601			0.00000014	0.00000024	0.00000014	0.00000024	2027
Цех 1, Строительные работы	3602			0.00000042	0.0000007	0.00000042	0.0000007	2027
Цех 1, Строительные работы	3603			9.00E-08	0.00000013	9.00E-08	0.00000013	2027
Цех 1, Строительные работы	3604			1.40E-08	8.20E-10	1.40E-08	8.20E-10	2027
Итого:				0.000000664	1.07082E-06	0.000000664	1.07082E-06	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.000000664	1.07082E-06	0.000000664	1.07082E-06	2027
0827, Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6322			0.0002	0.0000176	0.0002	0.0000176	2027
Итого:				0.0002	0.0000176	0.0002	0.0000176	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0002	0.0000176	0.0002	0.0000176	2027
1042, Бутиловый спирт (102)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.040448	0.0633428	0.040448	0.0633428	2027
Итого:				0.040448	0.0633428	0.040448	0.0633428	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.040448	0.0633428	0.040448	0.0633428	2027
1061, Этиловый спирт (667)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.0474016	0.0320375	0.0474016	0.0320375	2027
Итого:				0.0474016	0.0320375	0.0474016	0.0320375	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0474016	0.0320375	0.0474016	0.0320375	2027
1071, Гидроксibenзол (155)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.0026318	0.0000246	0.0026318	0.0000246	2027
Итого:				0.0026318	0.0000246	0.0026318	0.0000246	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0026318	0.0000246	0.0026318	0.0000246	2027
1119, Этилцеллозольв (1497*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		Существующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	6324			0.043069	0.0005873	0.043069	0.0005873	2027
Итого:				0.043069	0.0005873	0.043069	0.0005873	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.043069	0.0005873	0.043069	0.0005873	2027
1210, Бутилацетат (110)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.10112	0.2186893	0.10112	0.2186893	2027
Итого:				0.10112	0.2186893	0.10112	0.2186893	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.10112	0.2186893	0.10112	0.2186893	2027
1240, Этилацетат (674)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.0343808	0.0006169	0.0343808	0.0006169	2027
Итого:				0.0343808	0.0006169	0.0343808	0.0006169	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0343808	0.0006169	0.0343808	0.0006169	2027
1325, Формальдегид (609)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3601			0.0017	0.002592	0.0017	0.002592	2027
Цех 1, Строительные работы	3602			0.0042	0.006385	0.0042	0.006385	2027
Цех 1, Строительные работы	3603			0.001	0.0014353	0.001	0.0014353	2027
Цех 1, Строительные работы	3604			0.00017	0.0000089	0.00017	0.0000089	2027
Итого:				0.00707	0.0104212	0.00707	0.0104212	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.00707	0.0104212	0.00707	0.0104212	2027
1401, Ацетон (470)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.0506429	0.1296431	0.0506429	0.1296431	2027
Итого:				0.0506429	0.1296431	0.0506429	0.1296431	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0506429	0.1296431	0.0506429	0.1296431	2027
2704, Бензин (60)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3605			0.0005208	0.0000137	0.0005208	0.0000137	2027
Итого:				0.0005208	0.0000137	0.0005208	0.0000137	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0005208	0.0000137	0.0005208	0.0000137	2027

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		Существую- щее положе- ние на 2026 год	на 2027 год		НДВ			
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2735, Масло минеральное (716*)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3606			0.0001681	0.0000732	0.0001681	0.0000732	2027
Итого:				0.0001681	0.0000732	0.0001681	0.0000732	2027
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6328			0.0076	0.1396134	0.0076	0.1396134	2027
Итого:				0.0076	0.1396134	0.0076	0.1396134	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0077681	0.1396866	0.0077681	0.1396866	2027
2752, Уайт-спирит (1294*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6324			0.0632	0.083091	0.0632	0.083091	2027
Итого:				0.0632	0.083091	0.0632	0.083091	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0632	0.083091	0.0632	0.083091	2027
2754, Углеводороды пред. C12-C19 (10)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3601			0.04	0.0648	0.04	0.0648	2027
Цех 1, Строительные работы	3602			0.1015	0.15324	0.1015	0.15324	2027
Цех 1, Строительные работы	3603			0.025	0.0358832	0.025	0.0358832	2027
Цех 1, Строительные работы	3604			0.004	0.0002226	0.004	0.0002226	2027
Цех 1, Строительные работы	3606			0.0054	0.001621	0.0054	0.001621	2027
Итого:				0.1759	0.2557668	0.1759	0.2557668	2027
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6325			0.00096	0.0002757	0.00096	0.0002757	2027
Цех 1, Строительные работы	6328			0.0076	0.1397228	0.0076	0.1397228	2027
Цех 1, Строительные работы	6329			0.0442	0.0014021	0.0442	0.0014021	2027
Итого:				0.05276	0.1414006	0.05276	0.1414006	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.22866	0.3971674	0.22866	0.3971674	2027
2868, Эмульсол (1435*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6323			0.0000005	2.00E-08	0.0000005	2.00E-08	2027
Итого:				0.0000005	2.00E-08	0.0000005	2.00E-08	2027

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				НДВ		Год достижения НДВ
		Существующее положение на 2026 год	на 2027 год					
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000005	2.00E-08	0.0000005	2.00E-08	2027
2902, Взвешенные частицы (116)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6323			0.0406	0.0107919	0.0406	0.0107919	2027
Итого:				0.0406	0.0107919	0.0406	0.0107919	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.0406	0.0107919	0.0406	0.0107919	2027
2908, Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6320			0.8378	1.5212914	0.8378	1.5212914	2027
Цех 1, Строительные работы	6321			0.000387	0.000677	0.000387	0.000677	2027
Цех 1, Строительные работы	6323			0.0028	0.0064458	0.0028	0.0064458	2027
Цех 1, Строительные работы	6326			0.1723	1.1235548	0.1723	1.1235548	2027
Цех 1, Строительные работы	6327			0.0046	0.0674134	0.0046	0.0674134	2027
Итого:				1.017887	2.7193824	1.017887	2.7193824	2027
Всего по загрязняющему веществу:				1.017887	2.7193824	1.017887	2.7193824	2027
Всего по объекту:				6.193510564	6.638879331	6.193510564	6.638879331	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				2.718324564	2.22794537082	2.718324564	2.22794537082	
Итого по неорганизованным источникам:				3.475186	4.41093396	3.475186	4.41093396	

Таблица 4.6-2 Нормативы допустимых выбросов ЗВ в атмосферу (по загрязняющим веществам)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железа оксид (274)			0.0651	0.0430369	0.0651	0.0430369	2027
0143	Марганец и его соединения (327)			0.001908	0.00193444	0.001908	0.00193444	2027
0203	Хром шестивалентный (647)			0.000024	0.0000582	0.000024	0.0000582	2027
0301	Азота диоксид (4)			0.4566289	0.6669955	0.4566289	0.6669955	2027
0304	Азота оксид (6)			0.0707063	0.1041085	0.0707063	0.1041085	2027
0328	Сажа (583)			0.03158	0.0457461	0.03158	0.0457461	2027
0330	Сера диоксид (516)			0.0766156	0.0947222	0.0766156	0.0947222	2027
0333	Сероводород (518)			0.000156	0.0004008	0.000156	0.0004008	2027
0337	Углерод оксид (584)			0.4118792	0.55016	0.4118792	0.55016	2027
0342	Фтористый водород (617)			0.00039	0.0008274	0.00039	0.0008274	2027
0344	Фториды неорганические (615)			0.0006	0.0005144	0.0006	0.0005144	2027
0415	Углеводороды пред. C ₁ -C ₅ (1502*)			2.2002571	0.4521264	2.2002571	0.4521264	2027
0416	Углеводороды пред. C ₆ -C ₁₀ (1503*)			0.8131419	0.1670859	0.8131419	0.1670859	2027
0501	Пентилены (амилены) (460)			0.0445481	0.0166676	0.0445481	0.0166676	2027
0602	Бензол (64)			0.0410158	0.0154154	0.0410158	0.0154154	2027
0616	Ксилол (322)			0.1603979	0.2382675	0.1603979	0.2382675	2027
0621	Толуол (558)			0.1310098	0.434897	0.1310098	0.434897	2027
0627	Этилбензол (675)			0.0019508	0.0004007	0.0019508	0.0004007	2027
0703	Бенз/а/пирен (54)			6.64E-07	0.00000107082	6.64E-07	0.00000107082	2027
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.0002	0.0000176	0.0002	0.0000176	2027
1042	Бутиловый спирт (102)			0.040448	0.0633428	0.040448	0.0633428	2027
1061	Этиловый спирт (667)			0.0474016	0.0320375	0.0474016	0.0320375	2027
1071	Гидроксибензол (155)			0.0026318	0.0000246	0.0026318	0.0000246	2027
1119	Этилцеллозольв (1497*)			0.043069	0.0005873	0.043069	0.0005873	2027
1210	Бутилацетат (110)			0.10112	0.2186893	0.10112	0.2186893	2027
1240	Этилацетат (674)			0.0343808	0.0006169	0.0343808	0.0006169	2027
1325	Формальдегид (609)			0.00707	0.0104212	0.00707	0.0104212	2027
1401	Ацетон (470)			0.0506429	0.1296431	0.0506429	0.1296431	2027
2704	Бензин (60)			0.0005208	0.0000137	0.0005208	0.0000137	2027
2735	Масло минеральное (716*)			0.0077681	0.1396866	0.0077681	0.1396866	2027
2752	Уайт-спирит (1294*)			0.0632	0.083091	0.0632	0.083091	2027

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2754	Углеводороды пред. C ₁₂ -C ₁₉ (10)			0.22866	0.3971674	0.22866	0.3971674	2027
2868	Эмульсол (1435*)			0.0000005	2.0000000E-08	0.0000005	2.0000000E-08	2027
2902	Взвешенные частицы (116)			0.0406	0.0107919	0.0406	0.0107919	2027
2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)			1.017887	2.7193824	1.017887	2.7193824	2027
Всего по объекту:				6.193511	6.638879331	6.193511	6.638879331	

4.7 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

В соответствии с формулировкой Экологического кодекса, общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не должна приводить к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды. По результатам моделирования рассеивания ЗВ в атмосфере при проведении капитальных ремонтных работ, максимальный радиус области загрязнения, где $C_i \geq 0,8$ ПДК, равен 0,45 км.

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

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

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

4.8 ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

По результатам проведенных расчетов определена степень воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух. В ходе строительных работ, связанных с оптимизацией и модернизацией технологических сооружений Морского комплекса, интенсивность выбросов загрязняющих веществ будет *незначительной (1 балл)*.

Площадь зоны, где концентрация загрязняющих веществ превышает 0,8 ПДК, составляет 0.5 км², что соответствует *локальному (1 балл)* масштабу воздействия.

Продолжительность строительных работ составит 7 месяцев, что указывает на *среднюю продолжительность (2 балла)* воздействия.

Таким образом, согласно расчетам, влияние намечаемой деятельности на качество атмосферного воздуха оценивается как **низкое (2 балла)**.

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

- систематизация движения спецтехники и легкового транспорта 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;
- укрытие кузова машин тентами при перевозке сильно пылящих грузов;
- 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;
- проведение мероприятий по подавлению пыли в теплый период путем полива водой территорий с повышенным пылеобразованием (земляные работы, грунтовые дороги, склады сыпучих материалов);

- 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.

4.9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В период строительных работ мониторинг эмиссий на источниках выбросов загрязняющих веществ, определённых настоящим проектом, предлагается осуществлять расчетным методом в соответствии с методиками, действующими в Республике Казахстан, на основании фактических показателей намечаемой деятельности (потребление топлива и материалов, продолжительность работы оборудования и другие данные). Такой подход обоснован временным характером источников выбросов и ограниченным сроком строительных работ, планируемая продолжительность которых составляет 7 месяцев (менее одного года). Расчётный метод, основанный на учёте всех израсходованных ресурсов, является достаточным для получения полной и достоверной оценки совокупного объёма эмиссий за весь период строительства.

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

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

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

Проведение мероприятий при НМУ позволит не допустить в эти периоды возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу. Главное условие: выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

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

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

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

5.1 ВОДНАЯ СРЕДА. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

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 менее 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. В середине сентября 2025 года средняя глубина в северной части Каспийского моря составляла минус 29,35 м относительно Балтийской системы.

Высотные проектные отметки объектов обустройства даны относительно КСВ.

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

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

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

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

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

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

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

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

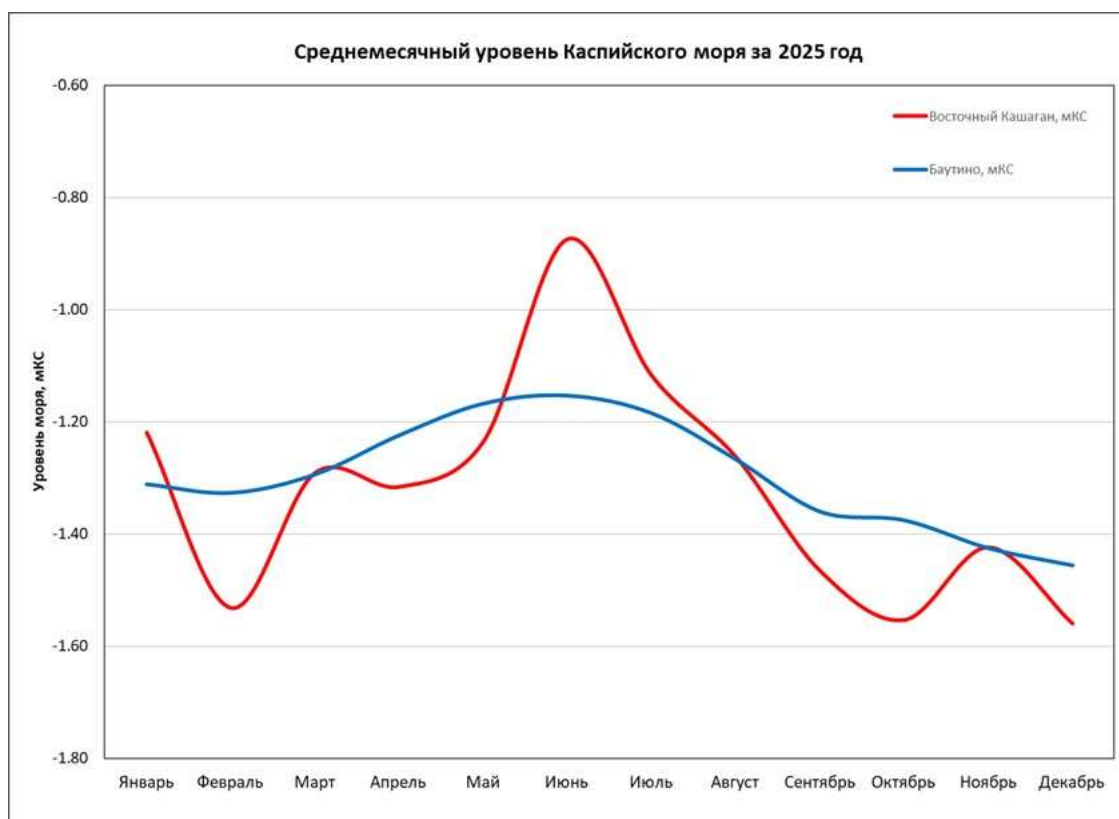


Рисунок 5.1.1 Среднемесячные значения уровня моря на участках Кашаган и Баутино за 2025 год

Сезонные колебания для участков Восточный Кашаган и Баутино представлены среднемесячными значениями уровня (рис. 5.1.1). В 2025 году средний уровень воды в северо-восточной части Каспийского моря составил -1,33мКС на Восточном Кашагане и -1,30мКС в районе Баутино. В течение года уровень воды демонстрировал значительные колебания: в начале года (январь-апрель) - постепенно увеличивался, достигнув среднемесячного максимума в июне, особенно в районе Восточного Кашагана (-0,87мКС), что было связано с увеличением речного стока, весенним половодьем и западными ветрами. Однако к осени-зиме уровень воды существенно снизился до минимальных отметок (-1,56мКС – декабрь 2025).

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. 5.1.2.



Рисунок 5.1.2 Динамика среднегодового уровня Каспийского моря за 1840-2025 гг.

На основе обработки статистических данных по УКМ и метеорологических факторов, НКОК Н.В. был составлен прогноз уровня воды в Каспийском море, основанный на модели ARIMA (авторегрессионное интегрированное скользящее среднее), расширенной до 5 лет на краткосрочную перспективу, охватывающий начальный этап ПОМ. На рис. 5.1.3 представлен линейный график прогноза на период 2025-2030 гг., а среднегодовые результаты приведены в таблице 5.1-1.

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

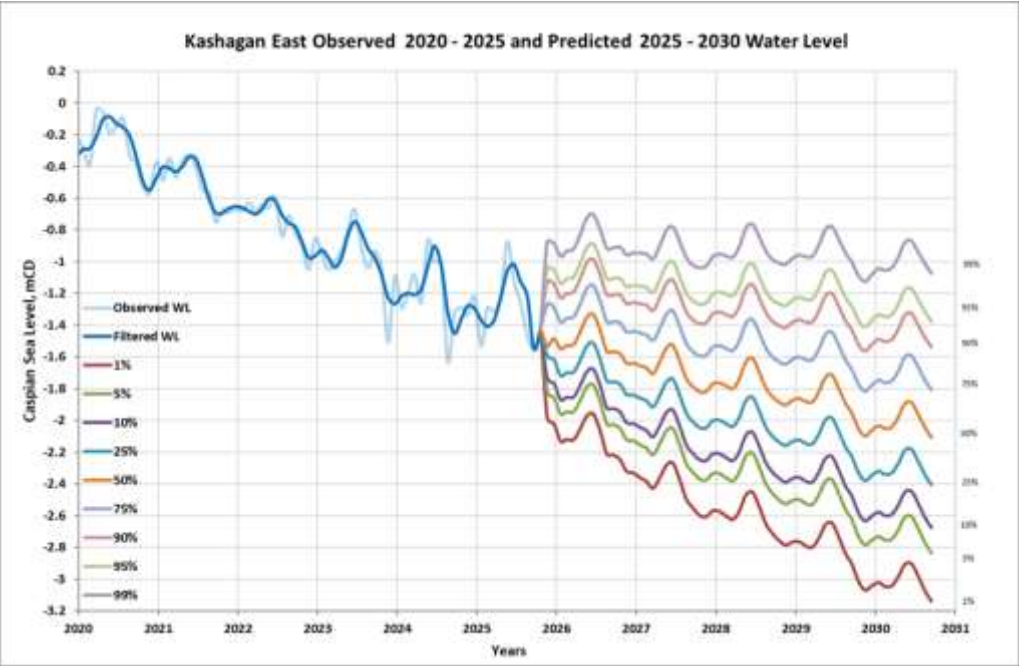


Рисунок 5.1.3 Среднемесячный уровень воды на Восточном Кашагане согласно измерениям 2020-2025 гг. и вероятностный прогноз уровня Каспийского моря 2025-2030 гг., мКС

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

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

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 дальше от берега в более глубоких участках 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. (KE00-B0-000-AK-Z-RE-0001-000) приводятся риски для островов Восточного Кашагана из-за нагромождения льда на ледовые барьеры, а также приводится краткая качественная характеристика нагромождения льда на разных участках островов расположенных в районе Восточного Кашагана и последствий установки дополнительных ледовых защитных барьеров или других мер по снижению воздействия льда в случае если имеются риски ледовых полей, которые могут достичь производственных участков вне проектных расчетов если таковы имеются местом быть, см. ниже табл. 5.1-2.

Таблица 5.1-2 Риск надвигания льда на острова Восточного Кашагана

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

Местоположение Буровых центров	Риск надвигания льда
1	2
	▪ Низкий риск надвигания льда на западной и южной сторонах острова (только ЛЗБ)
Остров А	▪ Низкий риск надвигания льда на восточные стороны острова (только ЛЗБ) ▪ Средний и низкий риск надвигания льда на южной, западной и северной сторонах острова (только ЛЗБ и райзеры)

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

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

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

Сейсмичность

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

Согласно заключению Института сейсмологии МЧС 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 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 EPC2 в осенний период.

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

Температура морской воды в районе станций мониторинга месторождения Кашаган изменялась в пределах 14.11 — 19.41 °C во время выполнения весенних исследований, и от 22.01 до 29,92 °C — во время летних исследований.

Значения солености морской воды изменялись в пределах 0.9 — 9.3‰ — весной 2025 г.; наименьшее значение солености было установлено в районе EPC2, наибольшее — в районе EPC3. Во время выполнения летних исследований значения солености изменялись от 3.9 до 6,6 ‰: наименьшее значение было установлено в районе острова А, наибольшее — EPC4. В осеннюю серию соленость воды колебалась от 7,51 до 10,95‰. Распределение показателей солености по акватории месторождения Кашаган было хаотичным.

Концентрации растворенного кислорода изменялись в диапазоне от 8.3 до 15,6 мг/л в весенний период, в летний — от 6,39 до 9,22 мг/л и в осенний — от 7,82 до 16,4 /л.

Показатели мутности варьировали в широких пределах от 23,5 до 129 NTU весной 2025 г. летом от 37,2 до 255 NTU и осенью от 4,67 до 277 NTU.

Значение величины pH весной 2025 г. изменялось от 8,13 до 8,8 ед. pH, при среднем значении - 8,39 ед. pH, летом 2025 г. — от 7,98 до 8,98 ед. pH, при среднем значении — 8,61 ед. pH, осенью варьировали от 7,59 до 8,96 ед. pH, что характеризует морскую среду как слабощелочную.

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 2022 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 г. концентрация БПК₅ изменялась в пределах от нижнего порога определения метода анализа (<1,0 мгО₂/дм³) до 1,5 мгО₂/дм³ (в районе расположения острова Д). Летом 2025 г. концентрация БПК₅ изменялась в пределах от нижнего порога определения метода анализа (<1,0 мгО₂/дм³) до 2,05 мгО₂/дм³ (в районе расположения острова Д). Осенью концентрация БПК₅ изменялась в пределах от нижнего порога определения метода анализа на акватории острова А (<1,0 мгО₂/дм³) до 1,78 мгО₂/дм³ (в районе расположения острова Д).

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 ХПК весной 2025 г. составили 60,3 – 88,4 мгО₂/дм³, летом 2025 г. – от 61,5 до 107,4 мгО₂/дм³, осенью – от 56,3 до 91,2 мгО₂/дм³,

Концентрации органического углерода в 2022 гг. закономерно снижались от весны к лету и возрастали до максимальной осенью, в 2023 г. максимумы содержаний органического углерода были присущи лету. В 2024 г. весенние концентрации составляли 65,4-74,4 мг/дм³, летом 29,2-73,6 мг/дм³, осенью содержания органического углерода повсеместно фиксировались на уровне ниже чувствительности анализа (2 мг/дм³). В течение 2025 г. концентрации органического углерода так же, как и в течение 2024 г., находились ниже предела обнаружения (<2,0 мг/дм³).

Диапазон вариаций содержаний был значительный, летом 2022 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, летом, осенью 2025 года также, как и в предыдущие года содержания органического углерода находились ниже предела обнаружения метода.

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 в 2025 году изменялось весной от 114 до 341 мг/дм³, летом – от 61,6 до 254,88 мг/дм³.

Концентрации углеводов в 2022 г. 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 Д, осенью – во всех контролируемых акваториях в содержаниях 0,01-0,08 мг/дм³.

Весной 2025 г. концентрации ОКУ находились ниже предела обнаружения применяемого метода анализа (<0,02 мг/дм³), летом 2025 г. – изменялись от <0,02 до 0,06 мг/дм³ и осенью - от <0,02 до 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 Д. Осенью 2023 г. наличие фенолов не отмечалось. На протяжении 2024-2025 гг. значимые концентрации фенолов в контролируемых акваториях не фиксировались.

СПАВ в содержаниях выше уровня определения анализом (0,005-0,015 мг/дм³) 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). В 2025 году по сезонам концентрации СПАВ был ниже предела обнаружения метода (<0,1 мг/дм³).

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/дм^3 были обнаружены нафтаген, аценафтен, фенантрен, антрацен, спорадически отмечались пробы со следовыми концентрациями пиренов.

Весной 2023 г. содержания ПАУ были ниже принятого уровня определения анализом (менее $0,005 \text{ мкг/дм}^3$). Весной 2024 г. содержания ПАУ в подавляющем большинстве проб были ниже уровня определения анализом, в отдельных пробах спорадически фиксировались значимые содержания нафтагена, аценафтена, фенантрена, антрацена, редко – бензофлуорентена. Летом 2024 г. значимых содержаний не фиксировалось, осенью практически повторилась весенняя ситуация – в отдельных пробах значимые содержания нафтагена, аценафтена, фенантрена, антрацена. Весной и летом 2025 г. концентрации ПАУ в преобладающем большинстве проб находились ниже предела обнаружения применяемого метода анализа ($<0,007 \text{ мг/дм}^3$). Весной 2025 г. концентрация в $0,024 \text{ мг/дм}^3$ по фенантрону была обнаружена в районе острова А, летом и осенью – $0,008 \text{ мг/дм}^3$ по нафтагену в районе островов ЕРС2 и ЕРС3 в отдельных пробах. Однако эти концентрации носили локальный и временный характер.

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 $0,005\text{-}0,0196 \text{ мг/дм}^3$. Исключения представляли осень 2022 г. и весна 2023 г., когда концентрации меди в водах месторождения были ниже $0,005 \text{ мг/дм}^3$.

Значимыми концентрациями, превышающими пределы обнаружения характеризовался ванадий. В 2022 г. и 2023 г. его содержания были ниже $0,001\text{-}0,01 \text{ мг/дм}^3$.

Железо в значимых концентрациях фиксировалось периодически (остров ЕРС-3 весной и летом 2022 г. – $0,11 \text{ мг/дм}^3$). В 2024 г. в значимых концентрациях в пробах воды акваторий контролируемых объектов в значимых содержаниях отмечалась только медь – $0,001\text{-}0,0192 \text{ мг/дм}^3$.

Во время проведения исследований весной и летом 2025 г. концентрации тяжелых металлов в преобладающем большинстве отобранных проб находились ниже предела обнаружения используемых методов анализа. Весной 2025 г. были обнаружены концентрации бария, которые изменялись от $0,007$ до $0,017 \text{ мг/дм}^3$; железа – от $0,098$ до $0,292 \text{ мг/дм}^3$; цинка – от $0,053$ до $0,054 \text{ мг/дм}^3$. Летом 2025 г. концентрации бария составили $0,034\text{-}0,072 \text{ мг/дм}^3$, железа – изменялись от $0,0798$ до $0,2720 \text{ мг/дм}^3$. Осенью концентрации бария варьировали от $0,009$ до $0,042 \text{ мг/дм}^3$, железа изменялись от $0,0759$ до $0,3391 \text{ мг/дм}^3$.

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 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.

5.2 ОЦЕНКА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ)

5.2.1 Водопотребление. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства. Характеристика источника водоснабжения, требования к качеству воды.

Водоснабжением для хозяйственно-бытовых нужд является привозная вода питьевого качества.

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» и соответствовать требованиям 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».

Водоснабжением для производственных нужд является Каспийское море, из которого осуществляется забор морской воды согласно выданному Разрешению на специальное водопользование (KZ89VTE00309960 от 27.05.2025 г.).

5.2.2 Водоотведение

В процессе работ будут образовываться хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды. Сточные воды вывозятся на береговые приемные сооружения при помощи специализированных судов снабжения.

5.2.3 Водный баланс объекта

Расчет водопотребления и водоотведения при проведении работ «Обустройство месторождения Кашаган наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на морском комплексе» приведен в таблице 5.2-1. В таблице 5.2-2 представлен баланс водопотребления и водоотведения за период выполнения работ.

2027 год

Водопотребление

Всего – **7646,250 м³**, из них:

- Хозяйственно бытовые нужды – 267,500 м³;
- Производственные нужды – 7378,750 м³.

Водоотведение

Всего – **7496,250 м³**, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды – 2675,000 м³;
- Производственные сточные воды – 4821,250 м³.

Дисбаланс

- Всего – **150,000 м³** объясняется безвозвратным потреблением.

Таблица 5.2-1 Расчет водопотребления и водоотведения

№ п/п	Наименование потребителей	Водопотребление		Водоотведение		Источник информации*
		м³/сут	м³/период	м³/сут	м³/период	
2027 г.						
1	Хозяйственно-бытовые нужды:	-	267,500	-	2675,000	СП РК 4.01-101-2012 Прилож. В
2	Производственные нужды:	-	7378,750	-	4821,250	
Итого:		-	7646,250	-	7496,250	-

Примечание: *СП РК 4.01-101-2012 Прилож. В.

Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

**ПА – проект аналог.*

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

Производство:	Всего:	Водопотребление, м³/год					Безвозвратное потребление и потери	Водоотведение, м³/год				
		На производственные нужды			На хозяйственно-бытовые нужды	Всего:		Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание:	
		Свежая вода		Дождевая вода								Повторно-используемая вода
		Всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Опреснительная установка обратного осмоса, в т.ч.:	6278,750	6278,750					50,000	6228,750	0,000	3821,250	2407,500	
-пресная вода питьевого качества на хозяйственно-питьевые нужды	2675,000	2407,500	2407,500	0,000	0,000	267,500		2407,500	0,000		2407,500	
-пресная вода на приготовление бетона	50,000	50,000					50,000	0,000				
-прочие производственные нужды	54,000	54,000						54,000		54,000		
-образование рассола после мембран ОО	3767,250	3767,250						3767,250		3767,250		
Питьевая вода с берега	267,500					267,500		267,500			267,500	
Гидротестирование	1000,000	1000,000						1000,000		1000,000		
Пылеподавление	100,000	100,000					100,000	0,000				
Итого на период строительных работ:	7646,250	7378,750	0,000	0,000	0,000	267,500	150,000	7496,250	0,000	4821,250	2675,000	

5.3 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ ВОДЫ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующих искусственных островов. Дополнительного воздействия на воды Каспийского моря при реализации технических решений данного проекта не будет.

5.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ

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;
- 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;
- проведение мониторинговых наблюдений за состоянием водных ресурсов и морской среды в рамках ПЭК.

5.5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Компания составляет и предоставляет в уполномоченный государственный орган отчеты по результатам производственного экологического контроля в установленные сроки.,

Мониторинговые работы будут проводиться в рамках действующей Программы ПЭК предприятия.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

6.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

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

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

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

Гранулометрический состав

В пределах обследованных участков гранулометрический состав донных отложений в период 2022 – 2023 гг. находился в сравнительно устойчивом состоянии. Межсезонные вариации гранулометрического состава были незначительны и по количественным значениям редко различались более чем на 10% (таблица 6.1-1).

Таблица 6.1-1 Средние значения содержаний гранулометрических фракций донных отложений по сезонам в период 2022-2023 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 течении наблюдений изменялись незначительно. В грубообломочной фракции преобладала битая ракуша.

Средние значения гранулометрического состава донных отложений в акваториях контролируемых островов по сезонам 2024 г. приведены в табл. 6.1-2 и в целом мало отличаются от значений предшествующего периода, находясь в пределах естественной флуктуации.

Таблица 6.1-2 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 в 2025 г. приведены в табл. 6.1-3 и находятся в пределах естественной флуктуации.

Таблица 6.1-3 Средние значения содержаний гранулометрических фракций донных отложений по сезонам 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	0,16	4,05	8,26	8,46	5,24	11,63	23,90	38,33
Лето	0,13	3,49	6,98	8,95	11,31	13,66	16,84	38,65
Осень	0,1	2,90	6,16	8,35	11,18	14,24	18,09	38,97

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 средне-сезонных содержаний фракций донных отложений в акватории Остров ЕРС-3 в 2022-2025 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 2022-2025 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 согласно мониторинговым данным 2022-2025 гг. колебались в довольно значительных пределах – от 4884 до 11144 мг/кг.

В 2022 г. сезонные минимумы были отмечены в акватории острова ЕРС-3 (4884 мг/кг). Сезонные максимумы фиксировались у острова Д (11144 мг/кг). В 2023 г. сезонные минимумы были отмечены в акватории острова А (7588 мг/кг). Сезонные максимумы фиксировались у острова ЕРС-2 (10786 мг/кг).

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. Летом в 2025 г. концентрации органического углерода в донных отложениях месторождения Кашаган колебались в пределах от 3980 до 19645 мг/кг. Летом в 2025 г. средняя минимальная концентрация органического углерода отмечена на острове ЕРС-3 (7702 мг/кг), средняя максимальная концентрация на острове Д (10951 мг/кг). Осенью в 2025 г. концентрации органического углерода в донных отложениях месторождения Кашаган колебались в пределах от 4250 до 17392 мг/кг. Средняя минимальная концентрация органического углерода отмечена на острове ЕРС-2 (8572 мг/кг), средняя максимальная концентрация на острове Д (13043 мг/кг).

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

Углеводороды

Средние значения концентрации углеводородов в донных отложениях рассматриваемых участков в 2022-2025 гг. колебались от 0,4 до 38 мг/кг.

В целом, в донных отложениях месторождения Кашаган концентрации углеводородов в 2022-2025 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. 6.1.1.

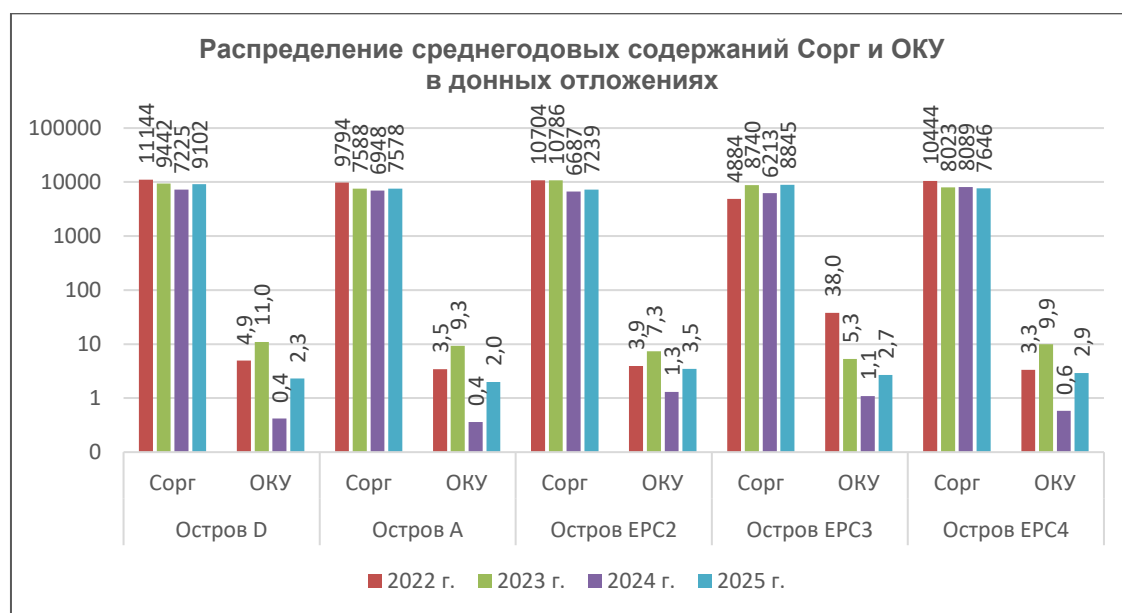


Рисунок 6.1.1 Среднее содержание органического углерода и углеводородов (мг/кг) в донных отложениях месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

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 2022-2025 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 2022-2025 гг. не выявлено (см. рис. 6.1.2-6.1.3).

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

В целом, содержание всех химических элементов в донных отложениях месторождения Кашаган близки к среднегодовым значениям в Северном Каспии, колебания содержания обусловлены динамикой обменных процессов в системе донные отложения – вода и носят естественный характер, связаны с сезонными вариациями геохимической ситуации.

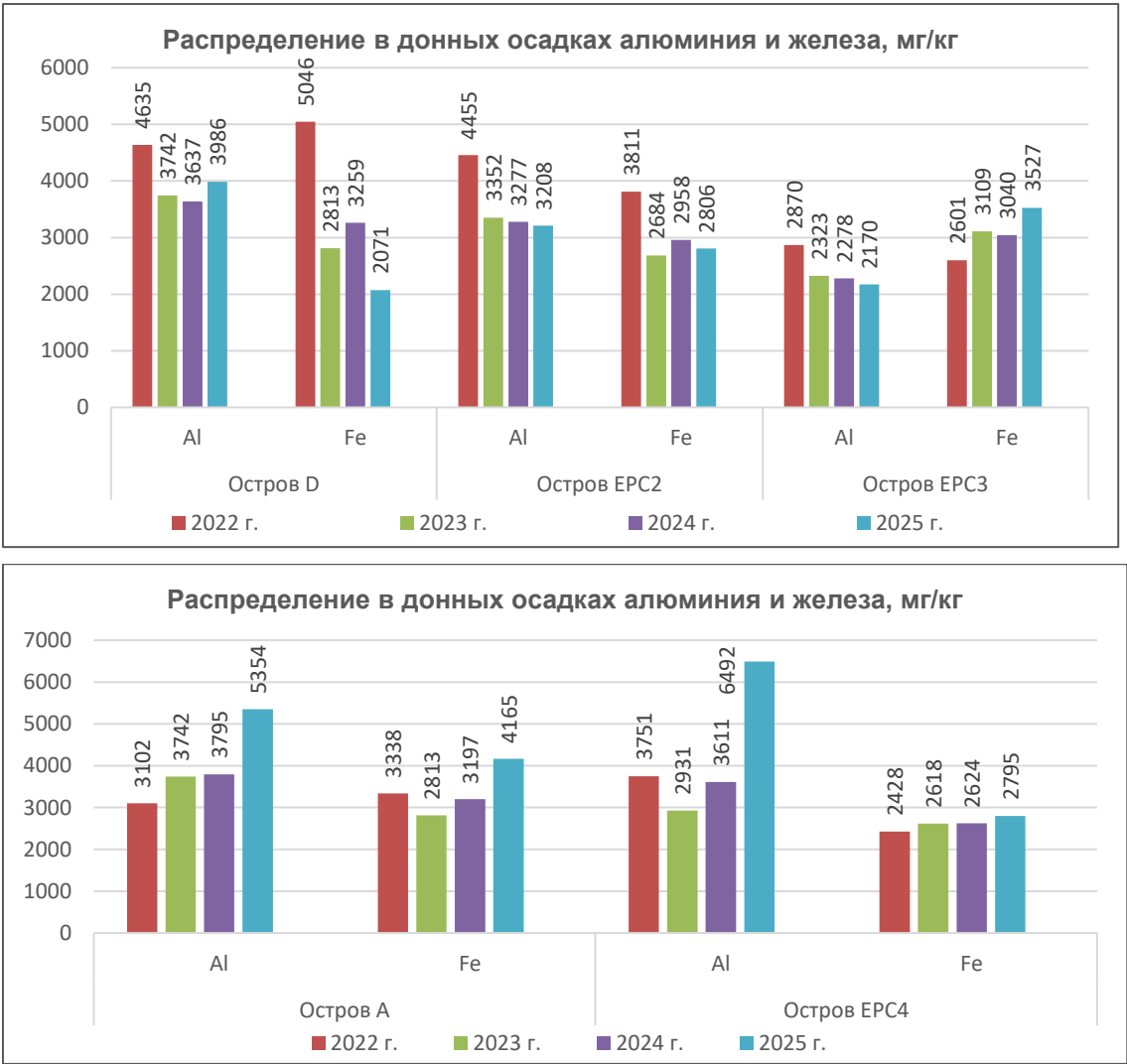


Рисунок 6.1.2 Среднее содержание алюминия и железа в донных отложениях акватории месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

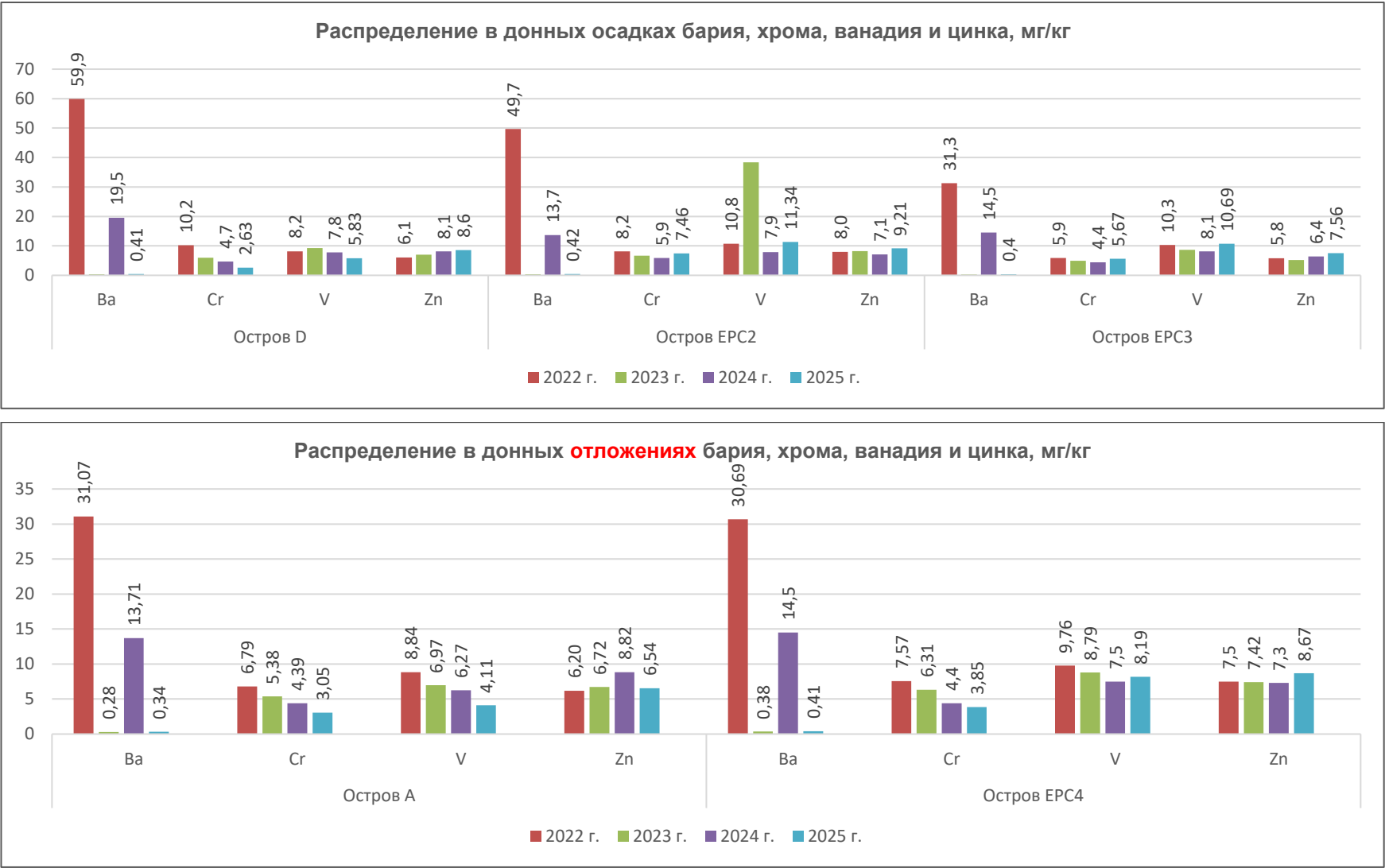


Рисунок 6.1.3 Среднее содержание бария, хрома, ванадия и цинка в донных отложениях акватории месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

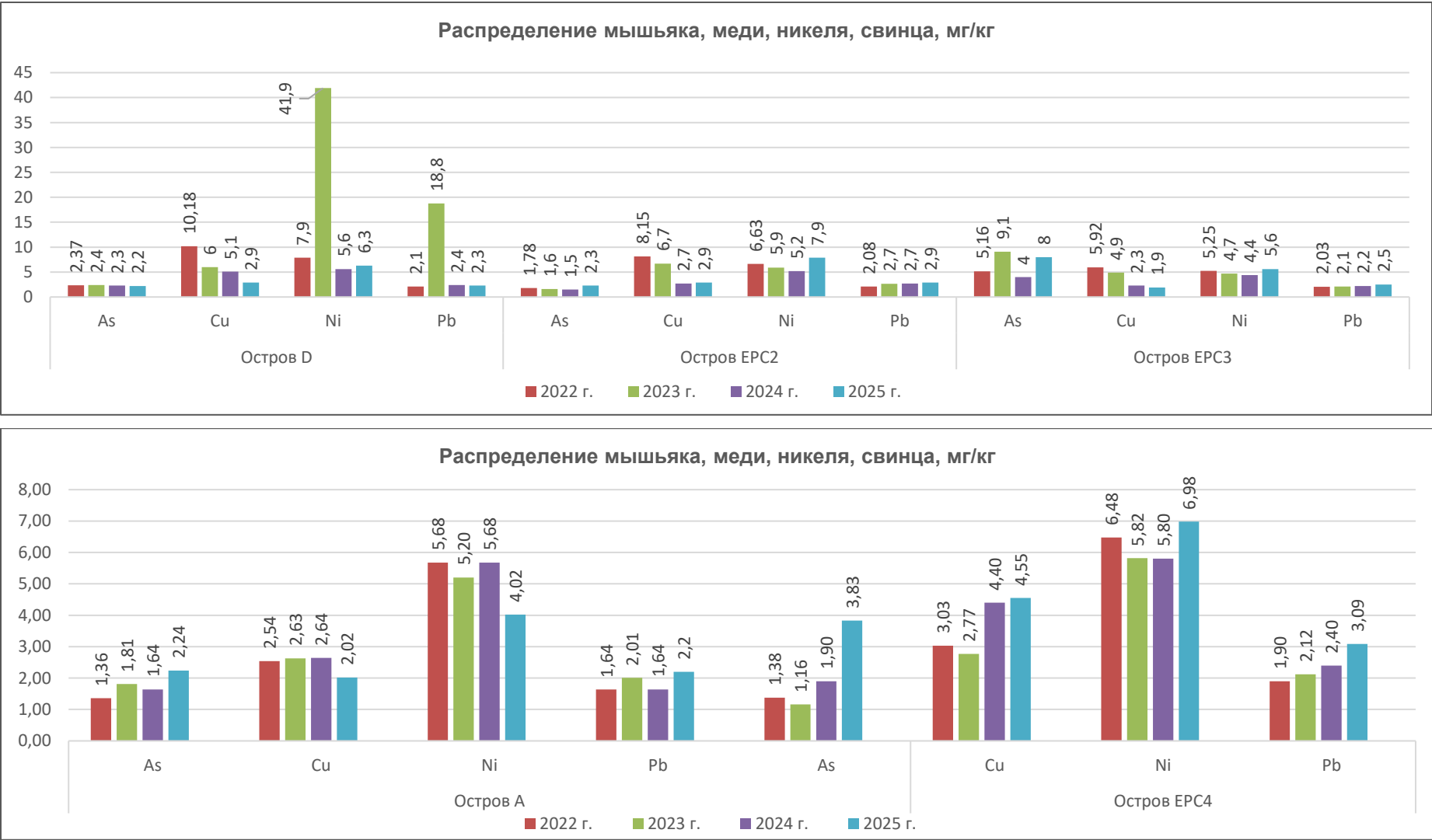


Рисунок 6.1.4 Среднее содержание мышьяка, меди, никеля и свинца в донных отложениях акватории месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

Микробиология донных отложений

В донных отложениях месторождения Кашаган в 2022-2025 гг. определялись нефтеокисляющие и фенолоокисляющие микроорганизмы, сульфатовосстанавливающие бактерии, тиобактерии и сапрофитовые микроорганизмы.

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

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

Максимальная среднегодовая численность микроорганизмов была зарегистрирована в 2023 г. когда она насчитывала 18257,73 млн.кл/г, при численности 14534,17 млн.кл./г в 2022 году. Среднегодовая численность в 2024 г. составляла 14025 млн.кл./г, а в 2025 г. – 28412 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. 6.1.5, 6.1.6.

В районе острова Д весной 2022 г. средняя численность микроорганизмов составляла 11781 млн. кл./г грунта при средней биомассе 14,14 мг/м³ 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 31,4 мг/м³ весной, 51,7 мг/м³ грунта летом и 16,91 млн. кл./г грунта осенью. В 2024 г. средняя численность весной составляла 13858 млн. кл/г, летом 2477 млн. кл/г, осенью 36325 млн. кл/г. Средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 16,63 мг/м³ весной, 16,16 мг/м³ грунта летом и 43,6 мг/м³ грунта осенью. Весной 2025 г. средняя численность была в количестве 9500 млн.кл./г и средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 35,34 мг/м³. Летом средняя численность составила 47900 млн. кл./г. и средняя общая биомасса микроорганизмов достигала 85,02 мг/м³. Осенью средняя численность составляла 54400 млн. кл/г, а средняя биомасса – 39,9 мг/м³.

В районе острова ЕРС-2 средняя численность микроорганизмов составляла: Весной 2022 г. среднее содержание составляло 11967 млн. кл./г грунта при средней биомассе 14,36 мг/м³. Летом среднее содержание составляло 31900 млн. кл./г грунта при средней биомассе 37,38 мг/м³. Осенью численность была 34,5 млн. кл./г грунта, при среднем значении биомассы 27,2 мг/м³ 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 32,9 мг/м³ весной, 32,3 мг/м³ летом и 27,2 мг/м³ грунта осенью.

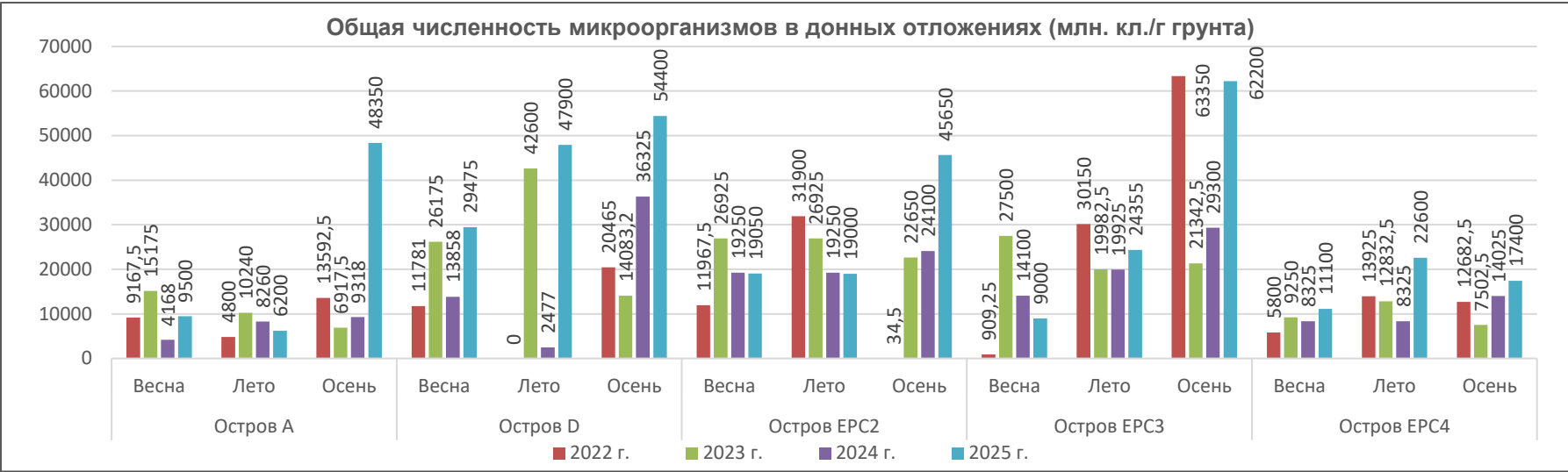


Рисунок 6.1.5 Общая численность микроорганизмов в донных отложениях акватории месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

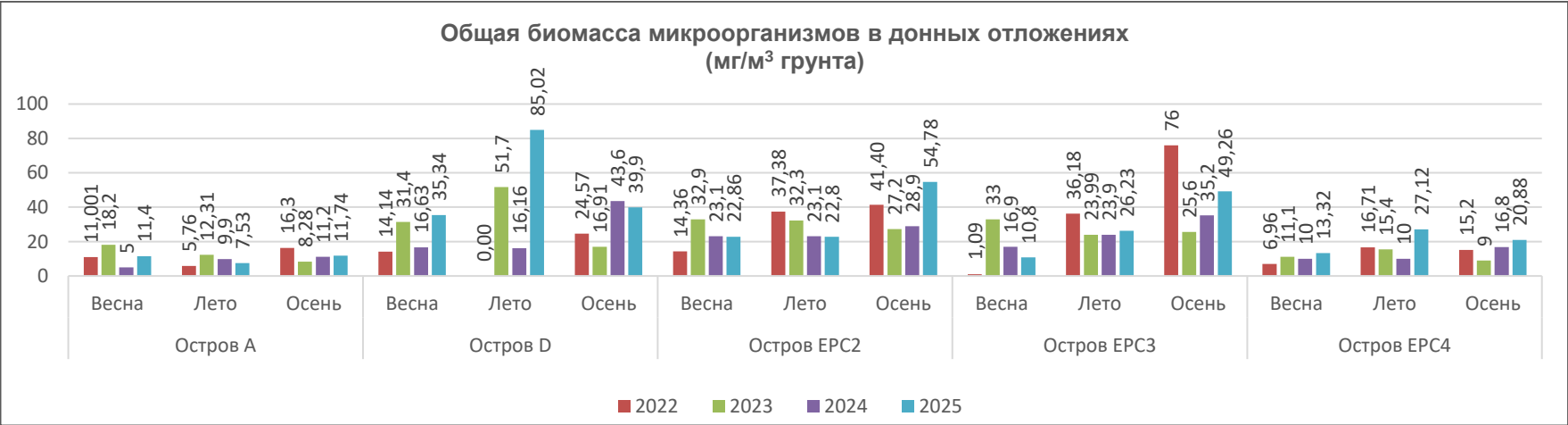


Рисунок 6.1.6 Общая биомасса микроорганизмов в донных отложениях акватории месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

Весенняя и летняя средняя численность в 2024 г. составляла 19250 млн. кл./г, осенью 24100 млн. кл./г. Средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 23,1 мг/м³ весной, 23,1 мг/м³ грунта летом и 28,9 мг/м³ грунта осенью. В 2025 г. средняя численность весной составляла 19050 млн. кл./г, летом 19000 млн.кл./г и осенью 45650 млн. кл./г. Средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 22,86 мг/м³ весной и 22,8 мг/м³ летом и 54,78 мг/м³ грунта осенью.

В 2024 г. численность микроорганизмов в донных отложениях по станциям острова ЕРС3 составляла: весной – 14100 млн. кл./г, летом – 19925 млн. кл./г и осенью – 29300 млн. кл./г грунта соответственно. Средняя общая биомасса микроорганизмов весной составляла 16,9 мг/м³, 23,9 мг/м³ летом и 35,2 мг/м³ осенью. В 2025 г. средняя численность весной составляла 9000 млн. кл./г, летом 24355 млн.кл./г и осенью 62200 млн. кл./г. Средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 10,8 мг/м³ весной, 26,23 мг/м³ летом и осенью 49,26 мг/м³ грунта.

В районе острова ЕРС-4 численность микроорганизмов по станциям варьировала: Весной 2022 г. средняя численность составляла 5800 млн. кл./г, биомасса – 69,6 мг/м³. Средняя численность осенью составляла 12683 млн. кл./г грунта при средней биомассе 15,2 мг/м³. 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 11,1 мг/м³ весной и 15,4 мг/м³ грунта летом. Осенью средняя общая численность микроорганизмов составляла 7503 млн. кл./г при средней биомассе 9 мг/м³. 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. Средняя общая биомасса микроорганизмов весной и летом составляла 10 мг/м³ и 16,8 мг/м³ осенью. Весной 2025 г. средняя численность составляла 11100 млн. кл./г, летом 22600 млн.кл./г и осенью 17400 млн. кл./г. Средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 13,32 мг/м³ весной, 27,12 мг/м³ летом и осенью 20,88 мг/м³ грунта.

Весной 2025 года средняя численность микроорганизмов на территории месторождения Кашаган составляла 15625 млн. кл./г, при общей средней биомассе микроорганизмов 18,74 мг/м³. Летом 2025 года средняя численность микроорганизмов на территории месторождения Кашаган составляла 24011 млн. кл./г, при общей средней биомассе микроорганизмов 34,74 мг/м³. Осенью 2025 года средняя численность микроорганизмов на территории месторождения Кашаган составляла 45600 млн. кл./г, при общей средней биомассе микроорганизмов 35,31 мг/м³.

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.

6.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующих искусственных островов. 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 «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» оказано не будет, так как строительно-монтажные работы будут проводиться на существующих искусственных островах.

6.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Компания составляет и предоставляет в уполномоченный государственный орган отчеты по результатам производственного экологического контроля в установленные сроки.

Мониторинговые работы будут проводиться в рамках действующей Программы ПЭК предприятия.

7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующих искусственных островов. 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.

Неизбежно воздействие физических факторов, которые будут оказывать воздействие в процессе производственной деятельности в целом на МК. Это, прежде всего:

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

7.1 ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Источниками основного воздействия физических факторов при ведении строительных работ: модернизация некоторых деталей и узлов существующего оборудования, включая демонтаж и замену некоторых конструкции, строительно-монтажные работы, техническое обслуживание спецтехники и пр.

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

Таким образом, с учетом проведения работ на достаточном удалении от населенных пунктов в зону возможного воздействия физических факторов попадает только рабочий персонал.

На производстве будут соблюдаться предельно-допустимые уровни воздействия физических факторов и при необходимости применяться средства защиты. При выявлении опасностей для здоровья персонала, занятому на соответствующих работах, будут предоставлены необходимое оборудование, средства и информация, чтобы можно было выполнять работу безопасно с минимальным риском для персонала.

Шум

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

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

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

На рабочих местах, где возможный уровень шума будет превышать 80 дБА, персонал будет обеспечен персональными средствами защиты органов слуха, обеспечивающими снижение уровня воздействия шума на орган слуха до 80 дБА и ограничение времени нахождения в этих зонах (таблица 7.1-1).

Таблица 7.1-1 Допустимые уровни звука при проведении работ

Источник шума	Уровень шума (дБА)*
Морские суда (шум главных двигателей: подводный, в море)	
Морской буксир	100
Морская самоходная транспортная баржа	90
Жилое судно	140
Судно доставки рабочих	110
Техника/оборудование	
Дизель-генератор	104
Колесный погрузчик,	108 (77 или 85 в 10 м)
Автопогрузчик,	100
Котельная установка (500 кг пара в час)	92
Компрессор	86
Работа газотурбинных генераторов***:	
внутри помещения	116***
снаружи помещения	81**
Работа трансформаторных подстанций:	
внутри помещения	81
снаружи помещения	46**
Работа турбокомпрессорной станции	88
Сжигание газа на факеле	101(85****)

Источник: BS 52286; Evans&Nise, 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.

*** - за аналог взята турбина, обеспечивающая электроэнергией Морской комплекс (Аджип ККО Книга 1. Морской комплекс Том 5. ОВОС, 2005).

**** - на расстоянии 0,9 м от ветрового забора (СТ РК ИСО 25457-2011).

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.

Борьба с шумом на объектах МК осуществляется по следующим основным направлениям:

- на источниках шума конструктивными и административными методами (создание и применение малошумных агрегатов, а также регламентация времени их работы);
- на пути распространения шума от источника до объектов шумозащиты архитектурно-планировочными и инженерно-строительными методами и средствами;
- на объекте, защищаемом от шума, конструктивно-строительными мероприятиями, обеспечивающими повышение звукоизолирующих качеств ограждающих конструкций и сооружений, рациональной внутренней планировкой жилых помещений.

Защита от шума обеспечивается:

- соответствием параметров, применяемых оборудования, транспортных средств по шумовым характеристикам в процессе строительства и эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- применением глушителей шума в дизельных двигателях;
- применением звукопоглощающих конструкций (звукопоглощающих облицовок);
- применением звукоизолирующих кожухов на сварочном агрегате.

За счет реализации вышеперечисленных мероприятий уровень шума, создаваемый работой оборудования и технологических сооружений в вахтовых поселках не должен превысить ПДУ, установленных для территории жилой застройки согласно «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные Приказом Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Учитывая значительную удаленность предприятия от жилых зон, источники шума от источников МК 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.

Задачей обеспечения вибрационной безопасности является предотвращение условий, при которых воздействие вибрации могло бы привести к ухудшению состояния здоровья работников, в том числе к профессиональным заболеваниям, а также к значительному снижению комфортности условий труда (особенно для лиц профессий, требующих при выполнении производственного задания исключительного внимания во избежание возникновения опасных ситуаций).

Вибрация, создаваемая машинами, механизированным инструментом и оборудованием (далее - машины), способна привести как к нарушениям в работе и выходу из строя самих машин, так и служить причиной повреждения других технических и строительных объектов. Это может повлечь за собой возникновение аварийных ситуаций и, в конечном счете, неблагоприятных воздействий на человека, получение им травм.

Общие требования к обеспечению вибрационной безопасности на производстве, транспорте, в строительстве и других работах, связанных с неблагоприятным воздействием вибрации на человека, установлены в ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Основным средством обеспечения вибрационной безопасности является создание условий работы, при которых вибрация, воздействующая на человека, не превышает гигиенических нормативов. Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах:

- ГОСТ 31191.1-2004 – для общей вибрации;
- ГОСТ 31191.2-2004 – для вибраций внутри зданий;
- ГОСТ 31192.1-2004 – для локальной вибрации.

В соответствии с «Санитарными правилами и нормами предельно-допустимые уровни вибрации в жилых помещениях» № 3.01.032-97* утвержденными Главным государственным санитарным врачом Республики Казахстан от 01.07.1997 г. в жилых помещениях скорректированный уровень виброускорения не должен превышать 80 дБ, виброскорости – 72 дБ. С учетом поправок к допустимым уровням вибрации: при постоянной вибрации – ноль, не постоянной – минус 10 дБ и с учетом времени суток – с 7 до 23 часов - плюс 5, с 23 до 7 часов - ноль.

Основным средством обеспечения вибрационной безопасности является создание условий работы, при которых вибрация, воздействующая на человека, не превышает гигиенических нормативов. Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах:

- ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка её воздействия на человека. Часть 1. Общие требования - для общей вибрации;
- ГОСТ 31191.2-2004 (ИСО 2631-2:2003) Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка её воздействия на человека. Часть 2. Вибрация внутри зданий - для вибраций внутри зданий;
- ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349-1:2001) Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования - для локальной вибрации.

Учитывая, что участок работ удален от жилых зон на достаточно большое расстояние (более 70 км), а также при работе используется оборудование, соответствующее требованиям

вышеперечисленных ГОСТ, максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования 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 послеремонтного и, при необходимости, периодического контроля виброактивных машин;
- .

Эти, а также другие меры, позволяющие снизить риск ухудшения состояния здоровья рабочих, в том числе появления у них вибрационной болезни, должны быть отражены в регламенте безопасного ведения работ. Регламент безопасного ведения работ разрабатывает работодатель с привлечением специалистов разного профиля (медицинских работников, конструкторов, технологов и др.).

Полноту мероприятий, направленных на обеспечение вибрационной безопасности и включенных в регламент безопасного ведения работ, а также эффективность их выполнения оценивают соответствующие уполномоченные организации при проведении аттестации рабочих мест и периодическом контроле требований по соблюдению безопасных условий труда.

Работодатель должен обеспечивать условия работы организаций, уполномоченных на проведение контроля вибрации на рабочих местах, и предоставлять этим организациям данные медицинских наблюдений за лицами виброопасных профессий.

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

Освещение

Проект предусматривает устройство трех основных систем освещения:

- рабочая (нормальная) система освещения;
- аварийное освещение;
- аварийное/эвакуационное освещение.

Система освещения выполняет следующие функции:

- обеспечивает требуемый уровень освещения и надежную работу системы;
- обеспечивает безопасность персонала и оборудования;
- обеспечивает надежную подачу питания на высокопроизводительную осветительную арматуру.

Освещение рабочих площадок регламентируется СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

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

Для освещения рабочих площадок по периметру технологических участков установлены прожектора на мачтах-вышках. Ожидается, что на акватории моря освещение не будет превышать уровня естественного лунного освещения. Воздействие освещения будет ограничено территорией рабочих площадок и не окажет негативного влияния на население и окружающую среду.

Все суда, задействованные для снабжения и поддержки работ Морского Комплекса, будут нести ходовые и сигнальные огни в соответствии с требованиями SOLAS и стандартами DNV/MRS. На жилых баржах, а также на судах снабжения и обеспечения палубы освещены в количестве (20-50 Lux), необходимом для обеспечения безопасности здоровья и жизни экипажа судов, а также персонала, проживающего на жилых баржах в море.

Электромагнитное излучение

Источниками электромагнитных полей при выполнении работ при эксплуатации на МК являются антенны спутниковой связи, СВЧ-связи прямой видимости, антенны мобильной радиосистемы (УВЧ), антенны ненаправленного радиомаяка, антенны связи, установленные на различных участках островов, а также антенны навигационной и локаторной связи, установленные на судах и вертолетах.

Средства, предусмотренные для эксплуатационной и административной связи, включают морскую и авиационную радиосвязь в диапазонах сверхвысоких частот (СВЧ), ультравысоких частот (УВЧ), очень высоких частот, среднечастотный и высокочастотных, телефонную и аварийную связь.

При эксплуатации источниками электромагнитных полей промышленной частоты (50 Гц) будут также трансформаторные подстанции (0.69 и 0.4 кВ) и распределительные устройства (РУ-6кВ и РУ-35 кВ).

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных СТ РК 1151-2002 и

СТ РК 1150-2002, что не окажет негативного влияния на природную среду, на работающий персонал, и соответственно, уровень электромагнитных излучений на территории ближайших жилых застроек не будет превышать допустимых значений, установленных санитарными правилами и нормами РК.

Ионизирующее излучение

Согласно требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-275/2020, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года, дозы облучения на рабочем месте не должна превышать 21 мЗв/год.

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

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

Технология ведения работ по строительству не предполагает использование оборудования являющегося источником ионизирующего излучения.

7.2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ РАБОТ

Использование радиационных веществ при проведении планируемых работ не предусматривается.

Характеристика радиационной обстановки приводится на основании данных РГП «Казгидромет» «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Атырауской области за 2025 год».

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись РГП «КАЗГИДРОМЕТ» ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Атырау, Пешной, Кульсары) и 1 автоматическом посту г. Кульсары (ПНЗ № 7).

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и средняя величина плотности выпадений составила 1,9 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ

8.1 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) на контрактных территориях НКОК Н.В. Кашаган (2022г. ТОО «КАПЭ», 2023-24 гг. ТОО «Green Benefits», 2025 г. ТОО «Центрально-Азиатский институт экологических исследований» [2,3,4,5]).

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 (Rhodophyta), 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 внутрипромысловые 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 период мониторинга вокруг блоков А и D водная растительность не была представлена ни высшими водными растениями, ни водорослями.

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 ЕРС -2-4 и Д были отмечены отдельные фрагменты *Ruppia maritima* (рупария морская), при проведении летней и осенней серий наблюдений растительность не была обнаружена.

Весной в 2025 г. в акватории острова ЕРС-2 отмечены отдельные фрагменты *Ruppia maritima* (руппия морская), летом в районе островов Д и ЕРС2 и осенью в районе островов ЕРС2, ЕРС3 и ЕРС4.

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), миезоа (Miozoa), эвгленовыми (Euglenophyta) и охрофитовыми (зелотистыми) (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 – весной 2022 г. в акватории островов ЕРС-2,3 (101 таксонов). Отмечается тенденция снижения среднего количества видов к 2023 г., а также снижение показателя от весны к осени.

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 2022-2025 гг. были диатомовые, *Cyclotella choctawhatcheeana*, *C. meneghiniana*, *Diatoma elongata*, *Nitzschia tenuirostris*, *Navicula salinarum*, *Thalassionema nitzschioides*, сине-зеленые *Aphanocapsa incerta*, *Chroococcus minimus*, роды *Merismopedia sp.* и *Phormidium sp.*, зеленые *Binuclearia lauterbornii*, *Chlorella vulgaris*, *Dictyosphaerium planctonicum*, *Monoraphidium contortum*, *Oocystis lacustris*.

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

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

При весенней сессии наблюдении 2025 г. количество видов на станциях уменьшились относительно прошлых лет. В целом, почти треть видов сине-зеленых, диатомовых и зеленых встречалось по всей обследованной акватории. Наибольшее количество наблюдалось в районе ЕРС-2 в количестве 70 видов, преобладанием диатомовых и сине-зеленых. Летом наибольшее количество видов принадлежало диатомовым и сине-зеленым водорослям. Наибольшее количество наблюдалось в районе острова ЕРС-4 в количестве 65 видов и осенью в районе острова А - 55 видов.

В целом, почти треть видов сине-зеленых, диатомовых и зеленых встречалось по всей обследованной акватории.

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 2022-2025 гг., иллюстрирует рис. 8.1.1.

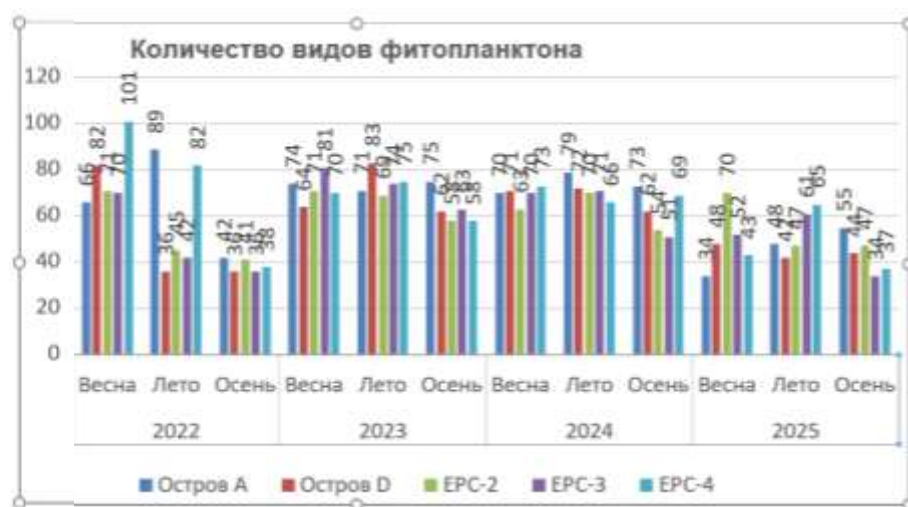


Рисунок 8.1.1 Количество видов фитопланктона в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

Численность фитопланктона

Средняя общая численность фитопланктона весной изменялась от 853,7 до 6074 млн. кл./м³, летом – в пределах 1879,7-9095 млн. кл./м³, осенью от 935 до 6294,4 млн. кл./м³. Вариация значений средней численности по станциям наблюдений составляла: весной – 466,7-6642 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 EPC-3 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 2022-23 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 2025 г. численность фитопланктона, как и количество видов немного сократилось относительно предыдущих 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. 8.1.2.

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 и осенью от 366,9 до 3006 мг/м³.

В 2024 г. средняя общая биомасса изменялась в следующих пределах: весна – 1730-3836 мг/м³, лето – 2595-4403 мг/м³, осенью – 1884-5330 мг/м³, возрастая от весны к лету и далее снижаясь к осени. Основу биомассы весной в акватории островов D, EPC-2 и EPC-4

формировали диатомовые (37,5-42,0%), субдоминировали в акваториях островов D, ЕРС-2 сине-зеленые водоросли (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 1163 мг/м³ до 1649 мг/м³. По биомассе преобладали диатомовые 70-80%, вторыми идут зеленые 10-15% и далее сине-зеленые и динофитовые 5%. Летом 2025 г. средняя биомасса фитопланктона варьировала от 597 мг/м³ до 2870 мг/м³ и осенью от 733 мг/м³ до 1621 мг/м³.

Динамика изменений биомассы фитопланктона в исследованный период приведена на рис. 8.1.3.

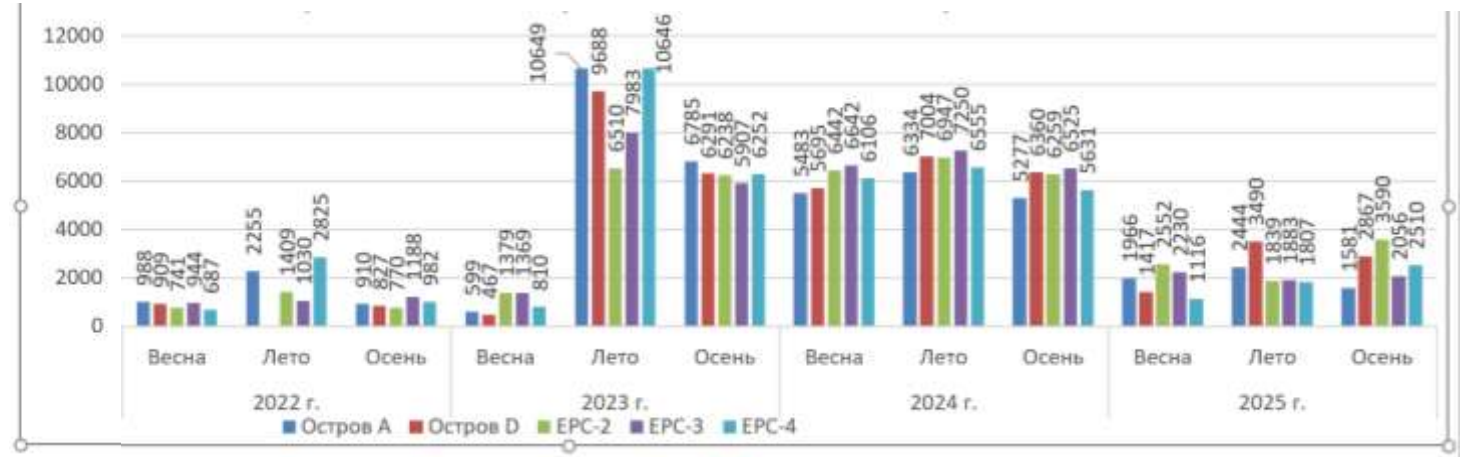


Рисунок 8.1.2 Средняя численность фитопланктона в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

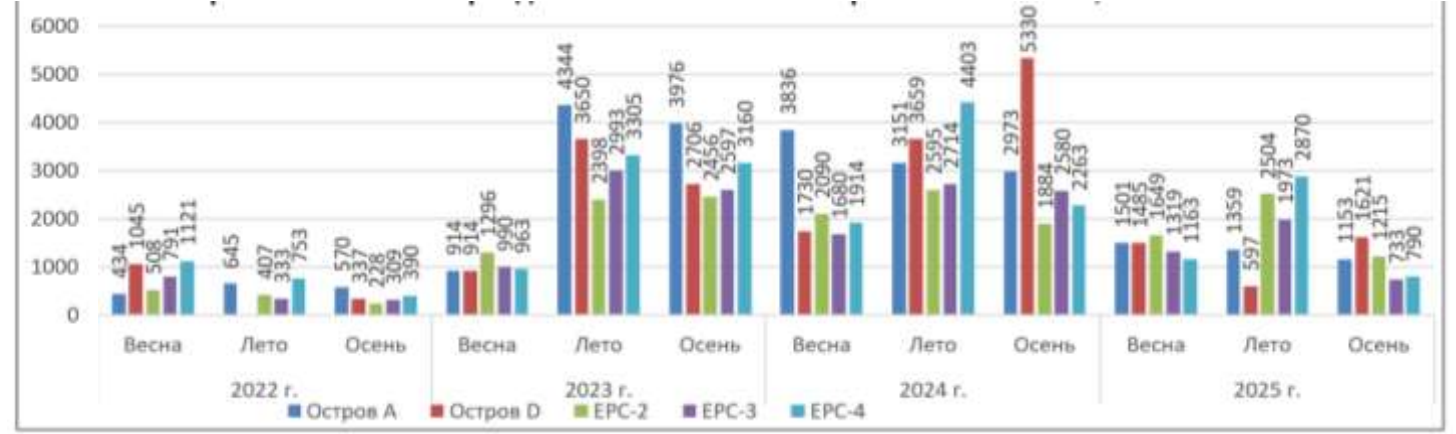


Рисунок 8.1.3 Средняя биомасса фитопланктона в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

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 летом 2022 г. вокруг островов ЕРС-2,4 (18-19 видов), минимальное – осенью 2024 г. в акватории всех охваченных наблюдением островов (5-6 видов).

В период исследований 2022-2025 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 2022-2025 гг. приведено на рис. 8.1.4.

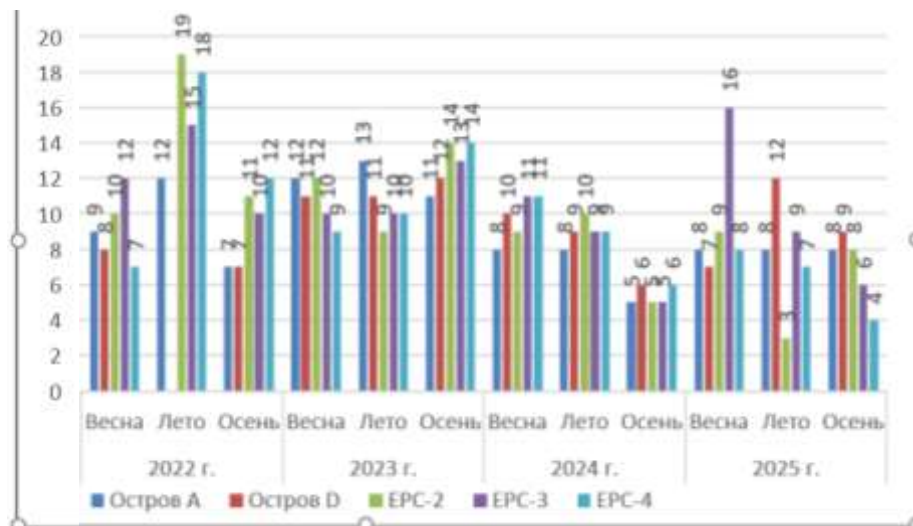


Рисунок 8.1.4 Количество видов зоопланктона в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

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

коловратками, веслоногими рачками и факультативными планктерами, участие ветвистоусых рачков крайне незначительно и заметно только летом.

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

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

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

Численность основных отделов зоопланктона

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

Средняя общая численность зоопланктона весной изменялась от 12303 до 135460 экз./м³, летом – в пределах 29247-207824 экз./м³, осенью от 3419 до 205902 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. Летом 99,7% составляли копеподы и осенью 76,28% приходилось на группу Others.

Динамика общей численности зоопланктона в исследованный период приведена на рис. 8.1.5.

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

Средняя общая биомасса зоопланктона в период 2022-2025 гг в пределах акватории островов месторождения Кашаган варьировала по сезонам в пределах 18,4-1438,8 мг/м³. Минимальные значения биомассы зоопланктонного сообщества фиксировались осенью 2024 г., максимальные летом и осенью 2023 года.

Средняя общая биомасса зоопланктона весной изменялась от 39,3 до 626,6 мг/м³, летом – в пределах 44,9-1438,8 мг/м³ и осенью от 18,4 до 566 мг/м³.

В целом, значение биомассы в 2022-2025 гг. возрастала от весны к лету и снижалось к осени.

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

Весной 2024 г. состав биомассы на 89,5% был сформирован копеподами с ведущей ролью *Acartia tonsa* и *Calanipeda aquae-dulcis*, субдоминировали, как правило, коловратки или факультативные (острова Д, ЕРС-3). Максимальная биомасса отмечалась в акватории островов А и ЕРС-4, минимальная – вокруг острова ЕРС-2. Летом и осенью также ведущая роль в образовании биомассы принадлежала копеподам *Acartia tonsa* и *Calanipeda aquae-dulcis*, как и численность, биомасса осенью 2024 г. была минимальной за рассматриваемый период наблюдений. Биомасса весной 2025 года, как и в случае с численностью в четыре раза превышает прошлогодние показатели и в основном

сформирована копеподами, при среднем количестве 521 мг/м³ и на долю остальных приходилось 106 мг/м³. Летом средняя биомасса, как и средняя численность снизились относительно весеннего периода почти в три раза. Осенью средняя биомасса была почти на уровне летней.

Динамика изменений биомассы зоопланктона в исследованный период приведена на рис. 8.1.6.

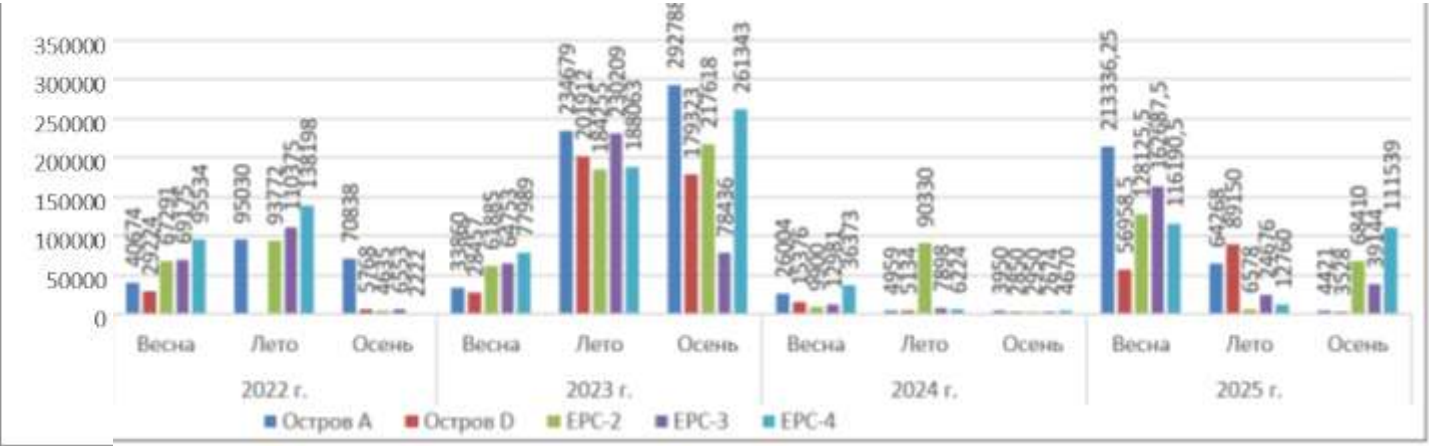


Рисунок 8.1.5 Средняя численность зоопланктона в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

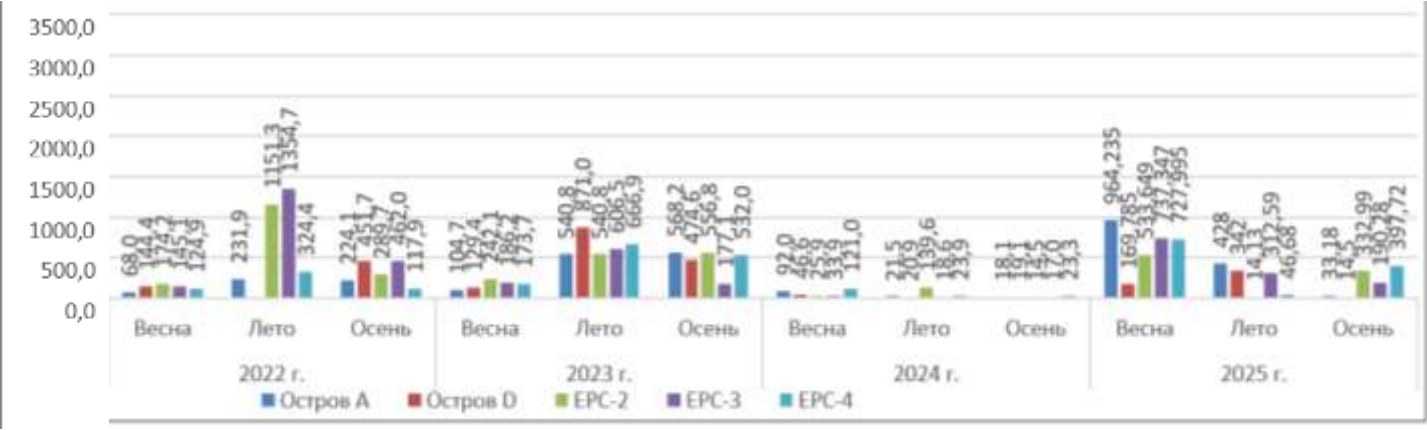


Рисунок 8.1.6 Средняя биомасса зоопланктона в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

Макрозообентос

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

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

Для рассматриваемого района в целом характерно мозаичное распределение бентоса, в особенности двустворчатых моллюсков, создающих основную биомассу макрозообентоса на некоторых исследованных локальных участках. Количество видов, обнаруженных на исследуемой акватории месторождения Кашаган, за период исследований 2017-2025 гг. варьирует в пределах 50.

Таксономический состав и частота встречаемости

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

Максимальное видовое разнообразие наблюдалось летом 2025г. в акватории острова ЕРС-3 (26 таксонов), 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 2022-2025 гг. видовое богатство и видовое разнообразие бентоса обследованных участков акватории находилось на умеренном уровне.

Фоновыми видами на исследуемой акватории в 2022-2025 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 2022-2025 гг. иллюстрирует рис. 8.1.7.

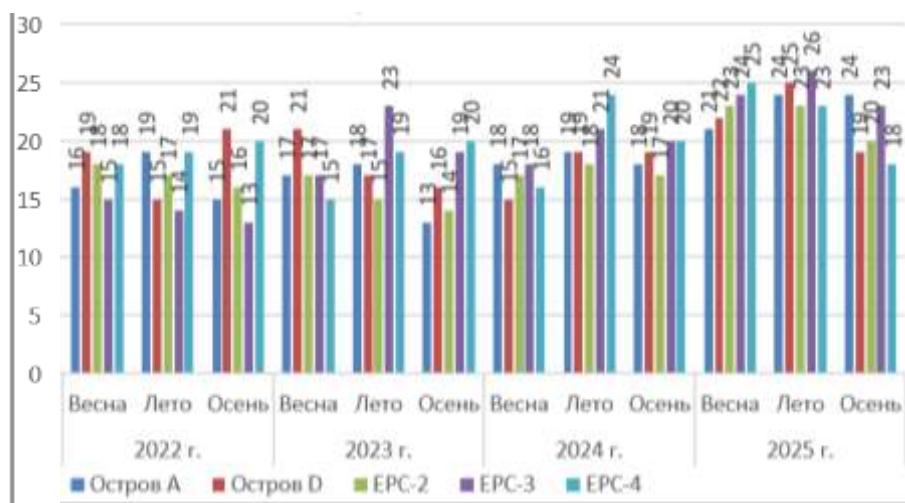


Рисунок 8.1.7 Количество видов макрозообентоса в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

Численность донных организмов

Средняя численность макрозообентоса в контролируемых акваториях весной изменялась от 2182 до 7422 экз./м², летом – в пределах 852-3860 экз./м² и осенью от 1508,7 до 2976 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 А в 2025 г. (5043 экз./м²), минимальная – вокруг острова ЕРС-2 в 2022 г. (538 экз./м²), максимальная осенняя численность была приурочена к 2024 г. вокруг острова ЕРС-3 (3520 экз./м²), минимальная – к острову А в 2022 г. Весной 2025 года общая средняя численность макрозообентоса варьировала от 5699 экз./м² в зоне ЕРС-4 и до 11150 экз./м² в акватории острова Д. Основную часть которых составляли черви 80-85%. Летом максимальная средняя численность отмечена в акватории острова А (5043 экз./м²), минимальная у острова ЕРС-2 (2983 экз./м²) и осенью в районе острова А (2734 экз./м²).

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

Общая численность бентофауны по группам за период наблюдений представлена на рис. 8.1.8.

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 3197,4 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 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 Д и ЕРС-2 – ракообразные. Весной 2025 года общая средняя биомасса макрозообентоса варьировала от 7396 мг/м² в зоне ЕРС-4 и до 9819 мг/м² в акватории острова А. Весной 2025 года среднее значение биомассы составляло 8474 мг/м². Основная часть которой сформирована червями 65-75%, остальное разделили моллюски и ракообразные 25-35%. Летом средняя биомасса макрозообентоса в акватории островов была в пределах от 5387 мг/м² (остров А) до 9253 мг/м², при среднем 5203 мг/м². Осенью средняя биомасса макрозообентоса варьировала от 2763 мг/м² (остров ЕРС-3) до 8072 мг/м² (остров Д).

В целом, состояние донной фауны на исследованной акватории не выходит за пределы среднелетних сезонных и межгодовых вариаций в Северном Каспии, его пространственно-временная изменчивость типична для северо-каспийского региона. Биомасса бентосных организмов по сезонам 2022–2025 гг. отражены на схеме ниже (рисунок 8.1.9).



Рисунок 8.1.8 Средняя численность макрозообентоса в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

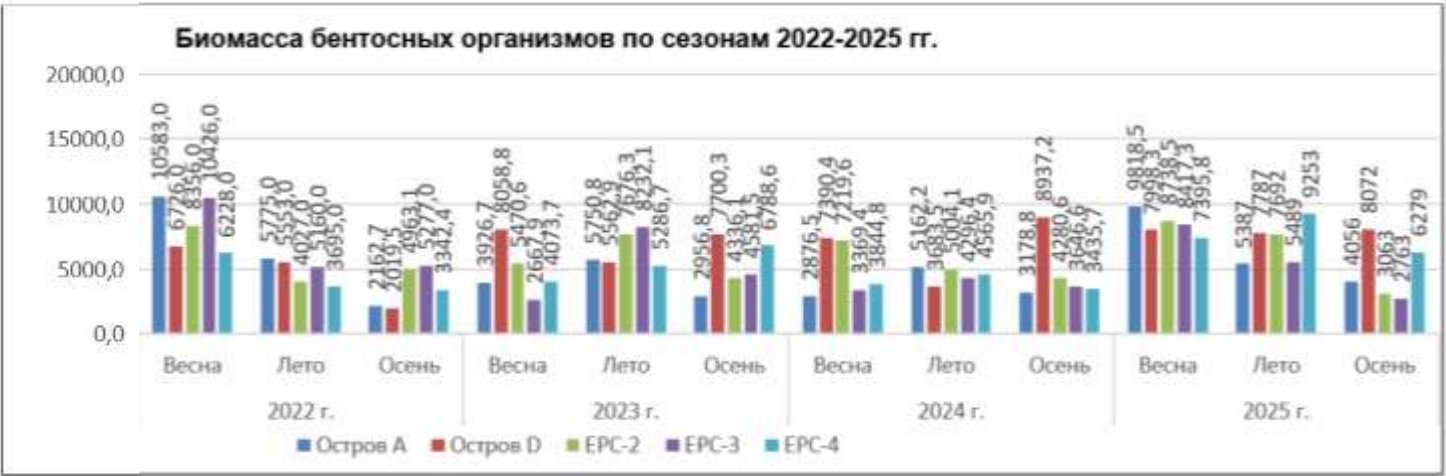


Рисунок 8.1.9 Средняя биомасса макрозообентоса в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

Ихтиофауна

В пределах исследуемой акватории в 2022-2025 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, Д, ЕРС-2,3,4 представлено в табл. 8.1-1.

Таблица 8.1-1 Видовое разнообразие нектонных рыб, пойманных в жаберные сети в акватории месторождения Кашаган за период 2022-2025 гг.

Русское название	Латинское название	2022 г.			2023 г.			2024 г.			2025 г.		
		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>			+	+	+	+		+	+	+	+	+
Синец	<i>Ballerus ballerus</i>											+	
Белоглазка	<i>Ballerus sapa</i>											+	
Отряд Сомообразные	Ordo Siluriformes												
Семейство Кефалевые	Familia Mugilidae												
Сингиль (кефаль золотистая)	<i>Liza aurata</i>	+									+		
Куфаль сингиль	<i>Chelon auratus</i>											+	
Отряд Окунеобразные	Ordo Perciformes												
Семейство Окуневые	Familia Percidae												
Судак обыкновенный	<i>Sander lucioperca</i>									+	+	+	+
Всего видов		7	5	8	9	8	9	6	9	7	9	10	8

Максимальное количество видов принадлежало к семейству карповых (7 видов), рыб из семейства сельдевых встречено 4 вида, осетровых было 3 вида, семейства кефалевых – 2 вида, в 2024 г. в уловах появилось семейство окуневых.

Всего в сетных уловах фиксировалось от 3 до 10 видов, минимальное разнообразие отмечено летом 2022 г. (5 вида), максимальное летом 2025 г. – 10 видов, весной и осенью 2023 г. и летом 2024 г. – по 9 видов.

В весенних уловах жаберными сетями по численности доминирует 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. Летом в уловах также преобладали виды семейства карповых (7 видов), семейства сельдевые, кефалевые и окуневые были представлены по одному виду. Осенью карповые были представлены 5 видами, семейства сельдевые, осетровые и окуневые были представлены по одному виду.

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 молодь.

Максимальные показатели по биомассе nektonного сообщества также приурочены к весеннему сезону.

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 навесах особей рассмотренных видов.

Бенто-пелагическое сообщество рыб

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

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

В период 2022-2023 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 2022-2023 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 2022-2023 гг., представленного бычком-песочником, воблой, атеринкой 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 2022-2023 гг. выделялся бычок-песочник. Вторым видом с высокой частотой встречаемости была вобла.

Следует отметить тенденцию снижения видового разнообразия к 2023 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. Летом бенто-пелагическое сообщество рыб включало 7 видов из которых 2 вида карповых, 1 вид сельдевых, 1 окунёвых и 3 вида бычковых. Осенью бенто-пелагическое сообщество рыб включало 8 видов из которых 3 вида карповых, 1 вид сельдевых и 4 вида бычковых.

Видовой состав сообщества придонных рыб в контрольных обловах донным тралом на акваториях рассматриваемых объектов в 2022-2025 гг. представлен в таблице 8.1-2.

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 2022–2025 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. Средняя общая численность бенто-пелагического сообщества весной в 2025 г. составила 550 экз./га, летом – 360 экз./га и осенью – 336 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. 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. 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.). Весной 2025 г. идентично тому же периоду 2024 г. основу биомассы составляли бычок-песочник и килька, а на отдельных станциях также вобла, атерина и лещ. Летом основу биомассы давали бычок-песочник (35,9%) и вобла (34,38%). Осенью основу биомассы давал бычок-песочник (от 57,1% до 94,9%), за исключением акватории острова ЕРС-4, где доминировали вобла (48,8%) и бычок-песочник 41,4%).

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

Таблица 8.1-2 Видовое разнообразие бенто-пелагических рыб в траловых уловах в акватории месторождения Кашаган за период 2022-2025 гг.

Русское название	Латинское название	2022 г.			2023 г.			2024 г.			2025 г.		
		Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
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 каспийская	<i>Clupeonella cultriventris</i>	+++++		+++++	+++++	+		+++++	+		+++++	+++	+
Отряд Атеринообразные		Ordo Atherinoformes											
Семейство атериновые		Familia Atherinidae											
Атерина	<i>Atherina boyeri</i>	+++	+++++	++	+++++	+++++	++++	+++++	++++		+++++		
Отряд Окунеобразные		Ordo Perciformes											
		Familia Percidae											
Судак обыкновенный	<i>Sander lucioperca</i>											+	
		Ordo Gobides											
Семейство бычковые		Familia Gobidae											
Пуголовка большеголовый	<i>Benthophilus macrocephalus</i>		+				+	+					
Пуголовка Бэра	<i>Benthophilus granulatus</i>												
Пуголовка Махмудбеева	<i>Benthophilus mahmudbejovi</i>		+										
Пуголовка звездчатая	<i>Benthophilus stellatus</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>												

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

Русское название	Латинское название	2022 г.			2023 г.			2024 г.			2025 г.		
		Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
Бычок -кругляк	<i>Neogobius melanostomus</i>		+								++		+
Бычок -песочник	<i>Neogobius pallasii</i>	+++++	++++	++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++	+++++
Бычок-головач	<i>Ponticola gorlap</i>	++									+++++		
Бычок-ширман	<i>Ponticola syrtan</i>		++										
Отряд Иголообразные		Ordo Sygnathiformes											
Семейство Иголовые		Familia Syngnathidae											
Рыба-игла	<i>Syngnathus abaster</i>				+		++						
	Всего	9	8	7	7	4	7	6	10	5	8	7	8

Примечание: * - количество объектов мониторинга на которых отмечен данный вид

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. В районе территории исследования количества ихтиопланктона проводились в весенний период с 2022 по 2025 г.

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

Средняя численность и биомасса ихтиопланктона каждого вида представлены в таблицах 8.1-3 и 8.1-4.

Таблица 8.1-3 Численность ихтиопланктона в акватории месторождения Кашаган за период 2022-2025 гг., экз./м³

Вид	Численность ихтиопланктона, экз./м ³				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Среднее
<i>Atherina boyeri</i>	0	0	0	0,036	0,009
<i>Clupeonella cultriventris</i>	0	0,0062	0,0044	0,04	0,01265
<i>Gobiidae sp.</i>	0	0	0,008	0	0,002
Всего	0	0,0062	0,0124	0,076	0,02365

Таблица 8.1-4 Биомасса ихтиопланктона в акватории месторождения Кашаган за период 2022-2025 гг., мг/м³

Вид	Биомасса ихтиопланктона, мг/м ³				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Среднее
<i>Atherina boyeri</i>	0	0	0	0,043	0,014333
<i>Clupeonella cultriventris</i>	0	0,0066	0,0161	0,008	0,010233
<i>Gobiidae sp.</i>	0	0	0,0198	0	0,006600
Всего	0	0,0066	0,0359	0,051	0,031167

Орнитофауна

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 2022-2025 гг. сведены в таблицу 8.1-5 и рис. 8.1.11-8.1.12.

Таблица 8.1-5 Основные показатели наблюдения за птицами в период 2022-2025 гг.

Год	Сезон	Показатель	Остров А	Остров Д	ЕРС-2	ЕРС-3	ЕРС-4
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
		Кол-во особей	294	506	254	194	519
	осень	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
	лето	Кол-во видов	31	19	61	57	58
		Кол-во особей	431	314	517	367	794
	осень	Кол-во видов	0	30	31	24	20
		Кол-во особей	0	128	90	77	145



Рисунок 8.1.11 Видовое разнообразие птиц в акватории островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

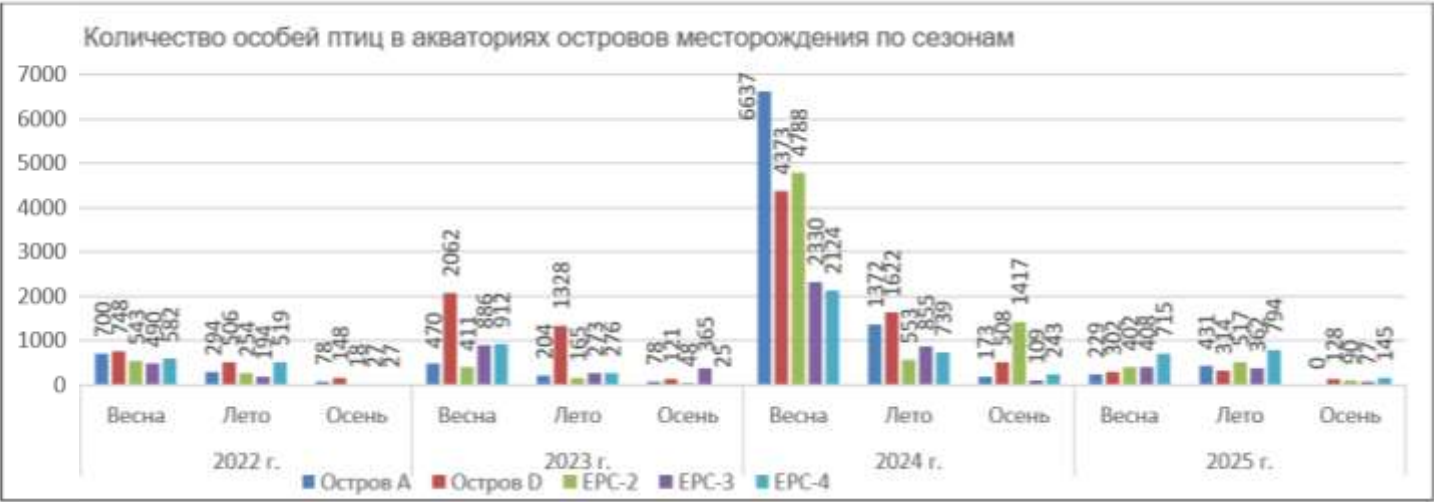


Рисунок 8.1.12 Количество птиц в акваториях островов месторождения Кашаган в 2022-2025 гг.

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.

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 2022-2025 гг. приведена в табл. 8.1-6.

Таблица 8.1-6 Основные показатели наблюдения за тюленями в период 2022-2025 гг.

Год	Сезон	Остров А	Остров Д	ЕРС-2	ЕРС-3	ЕРС-4	Всего
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
	лето	2	1	3	4	9	19
	осень	0	3	6	0	0	9

Заметное возрастание числа тюленей в районе островов может отражать положительные изменения в экосистеме или адаптацию миграционных путей тюленей, которые могут включать эти острова в свои маршруты из-за улучшения условий для кормления и размножения, или из-за снижения антропогенного давления. На участке моря у островов ЕРС-3 в 2023 году было зафиксировано 43,3 % особей от общего числа обнаруженных особей. Это увеличение численности тюленей по сравнению с предыдущим годом подтверждает, что эти острова продолжают играть значительную роль в поддержании популяции каспийских тюленей. Наибольшая концентрация особей была замечена весной, что может указывать на благоприятные условия для размножения в этот период. В 2025 г. весной максимальное количество особей было отмечено в районе ЕРС-3 (7 штук). Всего же во время весенней сессии было отмечено 22 особи, равномерно распределившись по островам в количестве 3-4 особей. Летом зафиксировано 19 особей тюленя (максимум на ЕРС-4) и осенью всего 9 штук (максимум на ЕРС-2).

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

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

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

8.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующих искусственных островов. 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 островах не произойдёт.

8.3 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 лежбищ, 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 действующей Программе ПЭК.

8.4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ

Компания составляет и предоставляет в уполномоченный государственный орган отчеты по результатам производственного экологического контроля в установленные сроки.

Мониторинговые работы будут проводится в рамках действующей Программы ПЭК предприятия.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В процессе реализации Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском Комплексе» 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, включая демонтаж и замену некоторых конструкций, строительно-монтажные работы, техническое обслуживание спецтехники, жизнедеятельность персонала и пр.

Характеристика проектных решений и сроки проведения работ, более детально представлено в разделе 3 настоящего проекта.

9.1 ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Источниками образования отходов при реализации проекта будут являться основная и вспомогательная деятельность компании, с учетом наращивания производительности технологических сооружений Морского комплекса до 450 тыс. барр/сут.

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

В процессе проведения строительно-монтажных работ (СМР) ожидается образование 14 видов отходов производства и потребления, из которых 3 вида отходов отнесены к опасным, 6 видов отходов будут не опасными, а к зеркальным отходам, обладающими опасными и не опасными свойствами будут отнесены 5 вида соответственно.

Характеристика отходов, образующихся при проведении работ по удалению иловых отложений представлена в таблице 9-1.

Все образуемые отходы будут накапливаться в специально отведённых местах, затем в полном объёме будут перевозиться на базу Баутино для дальнейшей передачи на договорной основе специализированным организациям, чья деятельность связана с восстановлением/удалением отходов.

Таблица 9-1 Сведения о классификации и характеристика отходов, образующихся при проведении строительно-монтажных работ по проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском Комплексе»

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
Опасные отходы							
1	Отработанные аккумуляторы	16 06 01* Опасные	Свинцовые аккумуляторы	Неразобранное оборудование и устройства	НР2 (окислительные свойства), НР6 (острая токсичность), НР14 (экотоксичность)	Аккумуляторы (гелевые, кислотные аккумуляторные батареи).	Истечение срока эксплуатации аккумуляторов на автотранспорте, судах, дизельных агрегатах, системах бесперебойного электропитания и пр.
2	Промасленные отходы	15 02 02* Опасные	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязнённые опасными материалами	Твердое	НР3 (огнеопасность), НР14 (экотоксичность)	Ткань (ветошь), воздушные, масляные фильтры, топливные фильтры, емкости с остатками масел, аэрозольные баллончики с содержанием ГСМ, СИЗ, абсорбирующие материалы и другие материалы, загрязненные углеводородами.	Эксплуатация различного вида автотранспорта, спецтехники и оборудования, а также проведение различного вида производственных операций, загрязнение материалов маслами и смазочными материалами.
3	Отработанные технические масла	13 02 08* Опасные	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Жидкое	НР3 (огнеопасность), НР14 (экотоксичность)	Моторное, трансмиссионное, промышленное, гидравлические масла, горюче-смазочные материалы, керосин, минеральные и синтетические смазывающие вещества, и другие жидкие нефтепродукты.	Обслуживание и эксплуатация автотранспорта и строительной техники, судов, различных дизельных генераторов, технологического и вспомогательного оборудования.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
Неопасные отходы							
4	Металлолом	17 04 07 Неопасные	Смешанные металлы	Лом	Не обладает опасными свойствами	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, пустые опорожненные баллоны и т.п.), оборудование из металла, металлические изделия или детали после очистки от загрязнений, сварочные электроды, металлические баллоны пожаротушения после опорожнения.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий, сварочные работы.
5	Пищевые отходы	20 01 08 Неопасные	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Продукты питания.	Приготовление и потребление пищи в столовых всех производственных объектов, жилплавкомплексах, судах, жилых модулях. Истечение срока годности продуктов питания.
6	Отходы РТИ	19 12 04 Неопасные	Пластмассы и резины	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Автомобильные шины (диагональные, радиальные, камерные, бескамерные), камеры, шланги, с металлическим кордом и тканевым кордом, резинотехнические изделия (резиновые камеры, технические шланги, резиновый геотекстиль, резиновые подложки и подкладки под оборудование, и т.п.), резинотехнические изделия после очистки.	Техническое обслуживание автотранспорта (замена автопокрышек), строительной и спецтехники, строительно-ремонтные операции, технологические и иные операции, использование шин как кранцы для швартования на судах, ремонт шин и т.п., буровые, технологические и иные операции на объектах.
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.	Жизнедеятельность персонала.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						керамические изделия (непригодные унитазы, раковины и т.д.), смет с территории, лампы накаливания, светодиодные лампы, УФ лампы, кварцевые лампы, галогеновые лампы, не содержащие ртуть и другой бытовой мусор.	
8	Отходы пластика	20 01 39 Неопасные	Пластмассы	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Пластиковая тара от технологического оборудования, упаковочная пластиковая тара (бочки поддоны и другие изделия), пластиковые бутылки из-под воды, одноразовая пластиковая посуда, пластиковые изделия и тара после очистки, пластиковые трубы и их обрезки, пластиковые протекторы.	Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары и технологического оборудования, использование одноразовой посуды и бутылок из-под воды.
9	Отходы бетона	17 01 01 Неопасные	Бетон	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Цемент, щебень, песок, гравий, керамзит, обломки бетонных изделий.	Строительные, ремонтно-профилактические и демонтажные работы.
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 (экотоксичность)	Лакокрасочные материалы (тара, бочки, банки, аэрозольные баллончики), содержащие остатки использованного лака, краски, растворителей, олифы, кисти, валики, СИЗ, используемые при покрасочных работах и пр.	Строительные и ремонтные работы, покраска различных поверхностей, истечение срока годности лакокрасочных материалов.
Зеркальные (неопасные) 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.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
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 прокладки под оборудование, отработанный абразив, монтажная пена, изоляционные материалы, электрический кабель, вынутый грунт, частично загрязненный стройматериалами (исключая ГСМ или химреагенты), огарыши сварочных электродов.	Строительные и ремонтные работы (в том числе планово-предупредительный ремонт), сварочные работы.
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.

9.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

Реализация проекта приведет к образованию отходов производства и потребления. Ниже даны предложения по разработке системы управления отходами, которые будут образовываться в процессе осуществления деятельности.

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). Такие площадки считаются местами временного накопления отходов, на которые устанавливаются лимиты.

Транспортировка отходов

Отходы, которые будут образовываться в процессе реализации проекта, будут транспортироваться судами на базу поддержки морских операций для последующей передачи специализированной организации (на договорной основе), чья деятельность связана с управлением отходами, имеющей лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (переработка, обезвреживание, утилизация и(или) уничтожение опасных отходов).

Транспортировка отходов осуществляется в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

Передвижение отходов будет производиться под строгим контролем. Все отходы будут регистрироваться, и их передвижение будет сопровождаться актом передачи отходов, в котором будут указаны вид, вес/количество, номер контейнера, опасные свойства (при наличии), место отгрузки, перевозчик, место назначения (получения), даты, подписи и печати. Сброс каких-либо видов отходов в море исключен.

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 вспомогательных операций с отходами 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 в специально оборудованных местах, 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.

9.3 ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Расчет объема образования отходов, образуемых на этапе СМР в результате реализации Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском Комплексе» 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, приведённых в Техническом проекте.

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

Обоснование объемов образования отходов при проведении строительно-монтажных работ по проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском Комплексе» приведено в Приложении F.

В таблице 9-2 представлены лимиты накопления отходов, образуемых в результате проведения строительно-монтажных работ, согласно форме, Приложение 1 к «Методике расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной МЭГПР от 22 июня 2021 года № 206.

Таблица 9-2 Лимиты накопления отходов на 2027 год

№ п.п.	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
	Всего	-	10,8164
	в том числе отходов производства	-	7,7110
	отходов потребления	-	3,1054
Опасные отходы			
1	Отработанные аккумуляторы	-	0,0143
2	Промасленные отходы	-	0,0710
3	Отработанные технические масла	-	0,2026
	Итого опасных отходов:	-	0,2879
Не опасные отходы			
1	Металлолом	-	3,1798
2	Пищевые отходы	-	0,9450
3	Отходы РТИ	-	0,1982
4	Коммунальные отходы	-	2,1575
5	Отходы пластика	-	0,2100
6	Отходы бетона	-	2,2069
	Итого не опасных отходов:	-	8,8974
Зеркальные (опасные)			
1	Медицинские отходы	-	0,0029
2	Остатки лакокрасочных материалов	-	0,2547
	Итого зеркальных (опасных)	-	0,2576
Зеркальные (не опасные)			
1	Изнаненные средства защиты и спецодежда	-	0,1827
2	Строительные отходы	-	0,6818
3	Древесные отходы	-	0,5090
	Итого зеркальных (неопасных)	-	1,3735
	Всего зеркальных:	-	1,6311

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

10.1 СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

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

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

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

Крупнейшими предприятиями Атырауской области являются:

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

10.1.1 Производственно-экономическая деятельность

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

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

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

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

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

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

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

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

Промышленность

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10.1.2 Социальная сфера

Численность и миграция населения

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

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

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

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

Рынок труда

Численность безработных в IV квартале 2025г. составила 17951 человек. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах

занятости в качестве безработных, на 1 марта 2026г. составила 19349 человек, или 5,2% к численности рабочей силы.

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

Затраты на социальную сферу

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

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

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

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

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

Здравоохранение и состояние здоровья населения

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

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

Число зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний по Атырауской области приведено в таблице 10.1-1.

Таблица 10.1-1 Количество зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний (случаев на 100000 населения)

Наименование заболевания	Январь-декабрь 2025 г.
Группа острых кишечных инфекций	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.

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

Всего по Атырауской области 80 частных медицинских организации участвует в системе обязательного социального медицинского страхования. Из 80 частных организаций стационаров – 11, первично медико-санитарной помощи – 4, первично медико-санитарной помощи и стационаров – 3, дневных стационаров – 28, стоматологий – 20, консультативно-диагностические услуги – 13.

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

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

По типу функциональных подразделений: сельских больниц – 3, центральных районных больниц или районных больниц – 7, врачебные амбулатории (гос) – 56, медицинские пункты – 32, фельдшерско-акушерских пунктов – 11.

Образование

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

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

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

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

10.2 ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10.3 СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ)

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

Участок проведения работ расположен в акватории Северного Каспия. Акватория восточной части Северного Каспия с дельтами рек Волги (в пределах Республики Казахстан) и Урала входит в государственную заповедную зону в северной части Каспийского моря (ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.10.2019 г.)* (рисунок 10.3.1). Заповедная зона установлена для сохранения рыбных запасов, обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб (ст. 73 п. 1). Разведка и добыча углеводородного сырья должны проводиться в этой зоне с учетом специальных экологических требований, установленных Главой 38 Экологического кодекса Республики Казахстан (Ст. 73 п. 2 ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях»).

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

В пределах государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря на основании функционального зонирования выделяются заповедные участки с полным запретом

хозяйственной и иной деятельности и дополнительные временные ограничения на проведение отдельных видов работ.

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

На территории Атырауской области имеется несколько ООПТ (рисунок 10.3.1), созданных Постановлениями Правительства Республики Казахстан:

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

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

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

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

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

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

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

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

Резерват охватывает дельту реки Жайык и прилегающие водно-болотные угодья переходной зоны море-суша. Растительность представлена густыми высокими (3-6 м) зарослями тростника (*Phragmites australis*), пороза (*Typha angustifolia*, *T.laxa*, *T.minima*) в воде и тростниково-клубнекамышевыми сообществами (*Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*) на суше. В подводном ярусе преобладают макрофиты из родов (*Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Miriophyllum*,

Najas, *Ruppia* и др.). В лагунах междуречья Волга-Жайык встречаются виды, занесенные в Красную Книгу: кувшинка белая (*Nymphae alba*), лотос орехоносный (*Nelumbo nuciferum*), альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*) и водяной орех (*Trapa natans*). Последние два вида отмечены также в дельте Жайыка.

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

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

Постановлением Правительства Республики Казахстан № 884 от 24 октября 2024 года О создании республиканского государственного учреждения «Государственный природный резерват «Каспий итбалығы» Комитета рыбного хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» на акватории Северного Каспия в пределах Тупкараганского и Бейнеуского районов Мангистауской области общей площадью 108632,31 гектара в порядке, установленном земельным законодательством Республики Казахстан, для создания особо охраняемой природной территории – ГПР "Каспий итбалығы" – для сохранения популяции тюленей. Контуры ГРП «Каспий итбалығы» приведены на рисунке 10.3.1.

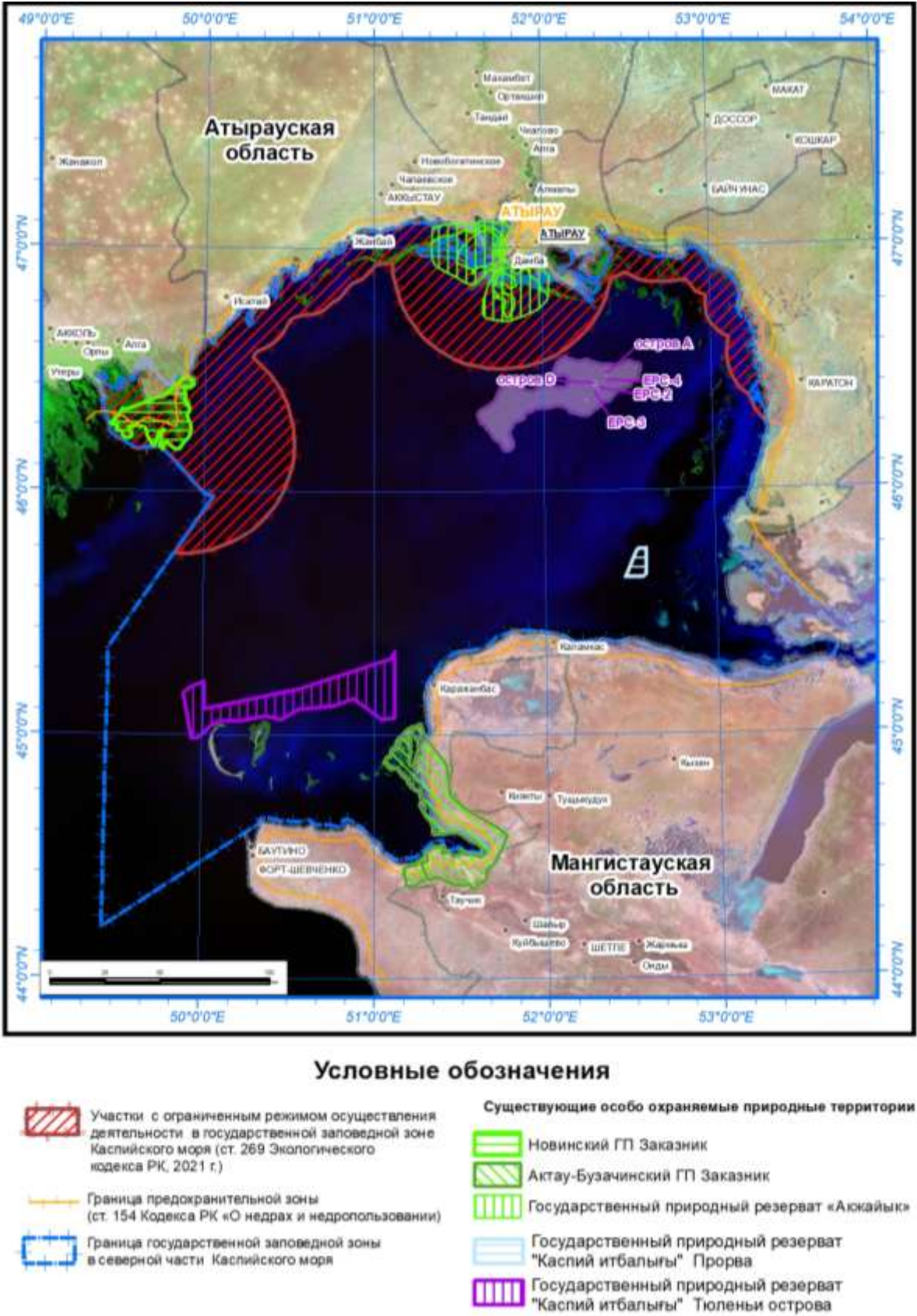


Рисунок 10.3.1 Особо охраняемые природные территории

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

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».

11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

11.1 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».

11.2 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. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» **не будет**, а все основные виды воздействия от существующих объектов на этапе эксплуатации уже рассмотрены и оценены ранее в предыдущих ОВОС и Отчете о возможных воздействиях к данному проекту.

В период проведения строительно-монтажных работ по проекту будет оказано воздействие **низкой значимости** только на атмосферный воздух.

11.3 ВЕРОЯТНОСТЬ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Нужно отметить, что рассматриваемые в Проекте «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» (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.

11.4 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При проведении строительных работ возникновение аварийной ситуации крайне маловероятно. Возможен аварийный разлив ГСМ или загрязнение участка работ строительным мусором. При этом возможно загрязнение компонентов окружающей среды. В соответствии со статьей 395 ЭК РК при ухудшении качества окружающей среды, которое вызвано аварийными выбросами или сбросами и при котором создается угроза жизни и (или) здоровью людей, принимаются экстренные меры по защите населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

Согласно основному принципу проектирования в отношении всего проекта упор сделан на использование проверенной технологии и оборудования, простоту проекта и безопасную эксплуатацию, чтобы обеспечить минимальный уровень рисков. Предусмотрено надлежащее размещение сооружений. Кроме того, разделены опасные и неопасные участки, а также максимально использованы открытые конструкции, что позволяет для свести к минимуму уровень потенциальных рисков в отношении персонала и окружающей среды. Применение систем воздуха для дыхания, а также объектов для проведения аварийно-спасательных мероприятий на большой территории обеспечивает защиту персонала в случае возникновения аварийной ситуации.

11.5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Важнейшую роль в обеспечении охраны окружающей природной среды и безопасности рабочего персонала при участии в производственном процессе предприятия играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками предприятия.

Компанией НКОК Н.В. разработаны и внедрены внутренние стандарты, обеспечивающие оперативное реагирование и порядок действий в период возникновения аварийных ситуаций. Организационные процедуры ликвидации аварийных ситуаций, разработанные в НКОК Н.В. составлены с учётом требований законодательства РК. И включают целый ряд документов:

- «План ликвидации аварийных ситуаций».
- «Руководство по системе организации работ по ОЗТОС в рамках ОПР».
- «План ликвидации разлива нефти».
- Другие вспомогательные планы и процедуры ликвидации аварийных ситуаций.

Дополнительными элементами минимизации возникновения аварийной ситуации при проведении работ будут являться следующие меры, связанные с человеческим фактором:

- система поощрений в Компании за надлежащее обеспечение безопасности работ;
- регулярные инструктажи по технике безопасности;
- наличие у персонала, работающего на опасных объектах, необходимых допусков и разрешений на работу;
- обучение и инструктаж по обращению с опасными для окружающей среды веществами (топливом, ГСМ, химическими веществами);
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;

- запрет на употребление алкогольных напитков и наркотиков на рабочих местах.

Для обеспечения безопасности и спасения персонала, на основании «Плана ликвидации аварийных ситуаций», разработан «План действий на случай аварий». Он содержит четкую формулировку основной информации и действий, ожидаемых при аварии и будет отражать все стадии аварии от обнаружения до момента, когда аварийная ситуация будет ликвидирована, а весь персонал будет находиться в безопасном месте.

«План действий на случай аварии» составлен с учетом фактора человеческих ошибок и включает в себя обучение, подтверждение компетентности и тренировки для сохранения навыков при аварийных обстоятельствах.

План действий определяется видом и объемами аварии и включает в себя:

- инструкции по немедленным действиям и действиям руководителя аварийных работ на объекте и аварийной бригады;
- стратегию действий (план оперативного реагирования);
- порядок информирования по конкретным адресам;
- перечень и расположение оборудования и материалов НКОВ Н.В. для ограничения и ликвидации аварии.

Для оказания медицинской помощи на Морском комплексе предусмотрен медицинский пункт, оснащение и уровень подготовки персонала которого будут соответствовать требованиям, указанным в плане аварийных ситуаций.

При возникновении аварийной ситуации предусмотрено проведение производственного экологического контроля и мониторинга, в соответствии со п.6 статьи 186 ЭК РК.

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций:

- строгое выполнение персоналом существующих на предприятии инструкций, обязательное соблюдение правил техники безопасности;
- контроль за наличием спасательного, защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования под контролем ответственного лица.
- быстрое реагирование в случае аварийной ситуации для минимизирования последствий аварии

Своевременное выполнение мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций сводит к минимуму возникновение аварийных ситуаций и соответственно снижению экологического риска намечаемой деятельности.

12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Атлас Атырауской обл., 2014
2. РГП «Казгидромет» «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Атырауской области за 2025 год»
3. Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз.- М.: Триада ЛТД, 2016, 378 с.
4. Годовой отчет НКОК. «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря», 2019 г.
5. Годовой отчет НКОК. «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря», 2020 г.
6. Данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК: Департамент
7. Новые данные о миграции птиц над акваторией Северо-Восточного Каспия. Ерохов С.Н., Мищенко В.П. Казахстан, Алматы, 2015.
8. Хураськин Л.С. «Каспийский тюлень». Сборник «Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы», 1989, (М.: Наука, с. 198–205).
9. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря за 2019, 2020 годы (МООС РК, РГП «Казгидромет», Департамент экологического мониторинга).
10. Официальный сайт РГП «Казгидромет» www.kazhydromet.kz
11. Сезонные отчеты НКОК. «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря» (весна, лето, осень), 2019-2025 гг.
12. Сезонные отчеты НКОК Фоновые экологические исследования по проекту «Дноуглубительные работы по потенциальному навигационному маршруту движения судов от уральской бороздины до Д-острова и вокруг существующих островов на м/р Кашаган» (лето, осень 2019 г., весна 2020 г.).
13. Проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские
14. Красная книга Республики Казахстан / ред. Мелдебеков А.М. - 4-е. - Алматы, 2010. - Т. 1. Животные. Часть 1. Позвоночные.
15. Официальный сайт НКОК www.ncoc.kz
16. Отчеты НКОК <https://www.ncoc.kz/ru/publications>
17. Открытые данные. Статистика заболеваний по видам, в разрезе областей и городов Астана, Алматы, и Шымкента. https://data.egov.kz/datasets/view?index=turleri_onirler_men_zhyldar_b7
18. CISS, 2007. Учет каспийского тюленя в 2007 г.
19. CASMOS – метеорологическое и океанографическое исследование Каспийского моря <https://www.oceanweather.com/metocean/casmos/index.html>.
20. Evans P.G.H., Nice H. Review of effects of underwater sound generated by seismic surveys on cetaceans. 1996.
21. KG00-00-000-3W-G-CA-0001-000 Report. Water Quality Monitoring Caspian Sea: Turbidity Study Kashagan. KSAT 2019
22. Программа производственного экологического контроля на морском комплексе на 2026/2027 гг. НКОК (Атырау, 2025)

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМПІТЕТІ 010000, Астана қ. Мәңгілік ел даңғ., 8 «Министрліктер үйі», 14-кіреберіс Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55		Министерство ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН КОМПЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ 010000, г. Астана, просп. Мангилик ел, 8 «Дом министерств», 14 подъезд Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55
№ _____		

Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.**Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду к проекту
«Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450
тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе»**

Материалы поступили KZ71RVX01543948 от 14.11.2025 года
Доработанные материалы представлены №NC-O-2512135 от 12.12.2025года

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В. (NCOC N.V.), Филиал в Республике Казахстан, Адрес: ул. Смагулова д.8, г. Атырау, Республика Казахстан, 060002. Тел: +7 7122 928000.

Разработчик Отчета о возможных воздействиях: Товарищество с ограниченной ответственностью «SED» (TOO «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.

Настоящим проектом предусмотрено увеличение добычи нефти на месторождении Кашаган до 450 тыс. бар. в сутки.

Согласно п. 1.3 раздела 1 Приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам I категории.

Общее описание видов намечаемой деятельности

Место расположения намечаемой деятельности: месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области Республики Казахстан.

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

Предполагается рост товарной добычи нефти до 450 тысяч баррелей нефти в сутки который был предусмотрен в качестве перспективного резерва в производственных мощностях основных объектов обустройства на МК и УКПНГ на первой фазе освоения месторождения в рамках ОПР. Дополнительно добытый попутный газ на данном этапе в объеме 1 млрд ст. м3/год (2.8 млн. ст. м3/сут) по новому газопроводу от УКПНГ передается третьей стороне.

Добыча и предварительная подготовки нефти и попутного нефтяного газа осуществляется на Морском Комплексе, комплексная подготовка нефти и газа, доведение до товарных кондиций, реализуется на Наземном Комплексе (УКПНГ).

Сроки проведения работ: общая продолжительность строительно-монтажных работ по проекту «Полномасштабное освоение месторождения Кашаган. Этап I. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей» составит 7 месяцев, в том числе 1 месяц – подготовительные работы. Период производства работ планируется с июня по декабрь 2026

Бұл қағаз ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық қағаз және электронды сигнал қолдану» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі нөмірмен тең. Электрондық қағаз www.e-sigmet.kz порталында жарияланған. Электрондық қағаз тәуелсіздіксіз www.e-sigmet.kz порталында тексеріле алады. Дәлелді қағазға сәйкес пункт 1-ші тармақ 7-ші бабы 2003 жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.e-sigmet.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-sigmet.kz.



года. Срок ввода в эксплуатацию объектов будет осуществляться после окончания строительно-монтажных работ, которые включают пуско-наладочные работы.

Добыча ведётся из скважин на Морском Острове Д(ЭТК-1), добывающих островах А, ЕРС4, ЕРС3 и ЕРС2. В 2017 году на острове Д началась обратная закачка (RGI) сырого газа в пласт.

Краткая характеристика технологии.

Настоящими проектными решениями рассматривается устранение узких мест, а именно замена некоторых узлов (увеличение пропускной способности) на существующих технологических установках морского комплекса для достижения ранее заложенной возможности по увеличению производительности до 450 тыс. баррелей/сут, т.е. внедрение модернизаций существующего оборудования для достижения наилучших технико-экономических показателей.

На этапе наращивания производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе строительство новых зданий, капитального строительства и представляющих собой объемное надземное строительное сооружение, включающее в себя помещения, предназначенные для постоянной деятельности людей, размещения производства, а также сети и системы инженерно-технического обеспечения, не предусматривается.

Реализация проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском комплексе» является обобщение принятых проектных решений, связанных с задействованием резервных возможностей существующих мощностей объектов обустройства на Морском комплексе месторождения Кашаган (ПОМ). Решение этих задач предполагается осуществить следующими методами:

- устранением/расшивкой узких мест по пропускной способности на существующих объектах обустройства МК м/р Кашагана (debottlenecking объектов / DBN), позволяющее создать условия для дальнейшего наращивания добычи нефти на месторождении Кашаган с 370 тыс. барр. в сутки до 450 тыс.барр. в сутки;

- осуществлением дополнительных оптимизаций и модернизаций отдельных объектов производственного комплекса по внедрению лучших практик нефтегазовой отрасли промышленности, обеспечивающих в условия наращивания мощности существующего комплекса повышение уровня безопасных условий его эксплуатации и функционирования, а также обеспечивающих дальнейшее повышения эффективности производств путем внесения точечных модификаций и изменений (PCN's и MoC's) в существующие процессы и оборудование.

Всего предполагаются изменения и модификации на 35 объектах.

На объектах Морского комплекса наращивание добычи нефти будет обеспечено за счёт:

- существующих резервных мощностей действующего оборудования двух технологических линий Установки сепарации нефти (Установка 200) с проектной производительностью 225 тыс. барр. нефти /сут. на каждой при суммарной производительности двух линий, обеспечивающих частичную стабилизацию нефти объемом 450 тыс. барр. нефти /сут;

- существующих резервных мощностей действующего оборудования технологической установки по подготовке газа, трех технологических линий Установки осушки газа (Установка 310) с проектной производительностью по 150 тыс. экв. барр. нефти /сут. на каждой;

- существующих проектных мощностей настоящих объектов инженерного обеспечения, ранее предусмотренными Проектами обустройства в период освоения месторождения Кашаган;

- ввода на Морском комплексе в эксплуатацию двух технологических линий модернизированных компрессоров обратной закачки сырого газа (ЗСГ) по Проекту RGI Upgrade и реализации на Наземном комплексе Проекта IBCMA по экспорту дополнительно добытого газа на газоперерабатывающий завод третьей стороны мощностью до 1 млрд.



м3/год, снимающие технологические ограничения с последующим задействованием резервных мощностей существующих сооружений при наращивании добычи нефти;

– осуществления дополнительных изменений и модификаций по УУМ на объектах Морского комплекса.

Перечень основных модификаций на Технологических сооружениях Морского комплекса, обеспечивающих наращивание добычи до 450 тыс. барр. нефти/сут:

1. PR22004; eMOC24932 Замена дроссельных клапанов на скважинах добывающего блока EPC3 (PR22004; eMOC24932);

2. PR19055/ eMOC 21498 Замена дроссельных клапанов на устье нагнетательных скважин (PR19055) DW-010, DW-009, DW-024 и DW-026. Остров Д. Остров устьев скважин. Установка 110. Устья скважин нагнетания;

3. PCN 20032, Модернизация каплеотбойных сепараторов HP 200-VN-101/201. Установка 200. Установка сепарации нефти. Модули 5 и 18;

4. PCN20102, PCN20110, eMOC23603, eMOC23606, eMOC23607, eMOC23609 - Модернизация трубопроводов жидкостных линий и регулирующих клапанов сепараторов ВД и СД установки сепарации нефти;

5. eMOC 24292 Оптимизация давления в сепараторе ВД установки сепарации нефти;

6. eMOC 18191. Модернизация регулирующих клапанов коллектора конденсата ВД установки сепарации нефти;

7. PR20002 Замена входных линий предохранительных клапанов PSV сепараторов СД и НД (PR20002). Установка 200. Установка сепарации нефти. Модули 5 и 18;

8. PCN 18092, eMOC 17767, PCN 22301. Модернизация оборудования ТЭГ. Установка 310. Система дегидратации газа. Модули 6 и 20;

9. eMoC17767 и PR18060 Модернизация регулирующих клапанов Установки 360 (eMoC17767 и PR18060). Установка 360. Установка компримирования газа мгновенного испарения. Модули 3 и 16;

10. PCN 20100, PCN 23005/ PR20033 Модернизация компрессоров обратной закачки газа (ОЗГ) (PR20100/ PR20033). Установка 365. Установка обратной закачки газа RGI. Модули 1 и 2;

11. PR23004 Модернизация анализаторов влажности Морского комплекса с заменой существующих анализаторов Ametek (модель 3050 OLV) на новый анализатор от Spectra Sensor (на базе TDLAS);

12. PR19103 Стравливание давления МКП (Межколонное пространство) скважин. Остров А в удаленном режиме. Добывающий остров А (PR19103);

13. PCN21025 Остров Д. Подъемный остров. Внедрение автоматизированных систем мониторинга эмиссий на стационарных источниках выбросов (AEMS). станровка 230 Факельная система НД. Установка 230 Факельная система ВД (PCN21025);

14. PCN 23005. Модернизация нескольких клапанов ESV и EDV;

15. PCN 17050 Установка испытаний на герметичность азотом. Замена шлангов на жесткие трубопроводы на контейнерах компрессоров воздуха КИП в соответствии со стандартом и требованиями NCOC;

16. PR20102 и PR20104 Модернизация трубопроводов жидкостных линий сепараторов ВД и СД (PR20102 и PR20104). Установка 200. Установка сепарации нефти. Модули 5 и 1;

17. PR18023 Установка 990. Система видеонаблюдения. Установка камер SPYNEL от HGN на Морских объектах. Остров Д. EPC 3 и EPC 4. (PR18023);

Воздействие на атмосферный воздух

Ориентировочное количество источников выбросов составит 394 единицы, в том числе 304 – организованных; 90 – неорганизованных. Ориентировочная величина годовых выбросов составит 32592,1995 т/год.

В суммарном валовом выбросе основная доля приходится на выбросы следующих ЗВ: серы диоксид – 48%, углерода оксид – 35.1%, азота оксиды – 14.2%, углеводороды – 2.2%; прочие – 0.5%.

Бул қарағат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық қарағат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қарағат бетісіздігі заңмен тең. Электрондық қарағат www.e-gov.kz порталында қаралған. Электрондық қарағат туралы заңның www.e-gov.kz порталында тексеріле аласыз. Дәлелді документіңізді сәйкесінше 1-ші баптың 7-ші тармағы 2005 жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» заңымен тең документіңізді на бумагаға көшіріңіз. Электрондық документіңізді сәйкесінше www.e-gov.kz порталында тексеріңіз. Электрондық документіңізді на бумагаға көшіріңіз на www.e-gov.kz порталында тексеріңіз.



Ориентировочное количество источников загрязнения в период строительно-монтажных работ: всего 19, из них 7 – организованных, 12 – неорганизованных.

В атмосферу будут выброшены вещества 35 наименований 1-4 классов опасности.

Ориентировочные суммарные валовые выбросы в целом от источников строительно-монтажных работ составят 9.68 т/период.

Водопотребление и водоотведение

На Морском комплексе вода используется:

- в хозяйственно-бытовых целях;
- на вспомогательные нужды;
- на производственные нужды строительных работ.

Основным источником водоснабжения является Каспийское море, из которого осуществляется забор морской воды согласно выданному Разрешению на специальное водопользование.

Для питьевых нужд и приготовления пищи в столовых используется привозная бутилированная вода питьевого качества.

На сооружениях морского комплекса месторождения Кашаган в процессе эксплуатации технологического комплекса и жилых модулей, ЖПК, а также в период строительных работ образуются сточные воды, которые вывозятся на береговые приемные сооружения при помощи специализированных судов снабжения:

В соответствии с требованиями Экологического Кодекса Республики Казахстан (ст. 273, п. 9) сброс сточных вод в море запрещается, за исключением ограниченного перечня очищенных сточных вод, в том числе вод систем охлаждения и пожаротушения, очищенных от нефти морских вод, балластных вод, сбрасываемых по разрешению уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, а также государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В процессе опреснения морской воды на обратном осмосе образуется морская вода с более высоким содержанием соли, которая сбрасывается в изолированный водозаборный бассейн хранения морской воды (водозаборный бассейн). На установке подготовки технической воды и обратном осмосе не используются реагенты, состав условно-чистых возвратных морских вод с высоким содержанием соли соответствует компонентному составу морской воды, дополнительные загрязняющие вещества не привносятся.

Отходы производства и потребления

На этапе эксплуатации ожидается образование 32 видов отходов производства и потребления из которых 12 видов опасных, 9 видов неопасных, 11 видов зеркальных отходов. Источниками образования отходов на период эксплуатации являются: основная и вспомогательная деятельность компании, с учетом наращивания производительности технологических сооружений Морского комплекса до 450 тыс. барр/сут.

Виды образуемых отходов: *Опасные отходы:* Отработанные аккумуляторы, Нефтепродукты, Промасленные отходы, Остатки химреагентов (жидкие), Остатки химреагентов (твердые), Отработанные технические масла, Сернистые отходы, Ртутьсодержащие отходы, Нефтешлам, Отработанные источники питания, Непригодные сигнальные средства, Отработанные газовые баллоны. *Неопасные отходы:* Металлолом, Пищевые отходы, Отходы РТИ, Коммунальные отходы, Отходы бумаги и картона, Отходы пластика, Отходы бетона, Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки, Использованная рентгеновская пленка. *Зеркальные:* Бытовые жиры, Медицинские отходы, Остатки лакокрасочных материалов, Отработанные фильтры системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха, Изношенные средства защиты и спецодежда, Отходы абразива, Осадок хоз-бытовых сточных вод, Портативное оборудование и оргтехника, Древесные отходы, Строительные отходы, Отработанное пищевое масло. Всего: 3788,6131 тонн/год.

Кол-во отходов, образующиеся на этапе строительно-монтажных работ 12,97 тонн/период.

Бул құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі құжатпен тең. Электронды құжат www.elcis.kz порталында қарастырылған. Электронды құжат тәуелсіздіксіз www.elcis.kz порталында тексеріле алады. Дәлелді құжаттың сәйкестігіне 1 сұраққа 7 ЗПҚ от 7 қаңтары 2005 жыл «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elcis.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elcis.kz.



Сведения о документах, подготовленных в ходе оценки воздействия на окружающую среду:

1. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности KZ24VWF00296449 от 14.02.2024 года;

2. Отчет о возможных воздействиях к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе»;

3. Протокол общественных слушаний от 05.12.2025 года.

Условия, при которых реализация намечаемой деятельности признается допустимой.

1. Согласно статье 111 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс), наличие комплексного экологического разрешения обязательно для объектов I категории;

Согласно статье 418 Кодекса, получение комплексного экологического разрешения является обязательным для объектов, введенные в эксплуатацию до 1 июля 2021 года, в случае их намечаемой реконструкции. Под реконструкцией объекта I категории понимается существенное изменение назначения, технических и технологических характеристик или условий эксплуатации объекта путем его расширения, технического перевооружения, модернизации, переоборудования, перепрофилирования.

2. Обеспечить выполнение экологических требований по охране атмосферного воздуха согласно статьям 208, 210, 211 Кодекса;

3. Выполнять мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды неблагоприятных метеорологических условий, вплоть до остановки производственных работ;

4. Согласно п. 2 статьи 216 Кодекса сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается.

5. При обращении с отходами руководствоваться требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020;

6. Выполнять мероприятия по минимизации негативного воздействия на компоненты окружающей среды в полном объеме, разработать план природоохранных мероприятий, в том числе по охране земель и недр согласно приложению 4 к Кодексу;

7. Организовать ведение систематического мониторинга на основании «Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» от 14 июля 2021 года № 250;

8. При реализации намечаемой деятельности принимать меры по сохранению биоразнообразия в соответствии с требованиями статьи 241 Кодекса, а также принимать меры по устранению возможного экологического ущерба;

9. В соответствии со ст. 327 Кодекса необходимо выполнять соответствующие операции по управлению отходами таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без: 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира; 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории. При этом, необходимо учитывать принципы иерархии мер по предотвращению образования отходов согласно ст. 329, п.1 ст. 358 Кодекса.

10. Согласно Водному Кодексу строительные, дноуглубительные и взрывные работы, добыча полезных ископаемых и других ресурсов, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, рубка леса, буровые и иные работы на водных объектах или водоохранных зонах, влияющие на состояние водных объектов, производятся по согласованию с бассейновыми инспекциями.



Вывод о допустимости реализации намечаемой деятельности: Намечаемая деятельность – «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе» допускается к реализации намечаемой деятельности при соблюдении условий, указанных в настоящем заключении.

А. Бекмухаметов

Исп. Кенесов М.

[illegible]

Приложение

1. Основные аргументы и выводы, послужившие основой для вынесения заключения. ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе».

Дата размещения проекта отчета 14.11.2025 г. на интернет-ресурсе Уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

2. Информация о проведении общественных слушаний:

Информация о проведении общественных слушаний распространена на казахском и русском языках следующими способами:

1) на Национальный банк данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов, дата публикации 29.10.2025г;

2) на официальном интернет-ресурсе местного исполнительного органа (областей, городов республиканского значения, столицы) или официальном интернет-ресурсе государственного органа-разработчика Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области; 29.10.2025г.

3) Газета ««Прикаспийская коммуна», выпуск №42 (20844) от 23.10.2025 г., Газета «Атырау» выпуск №42 (20 907) от 23.10.2025г.

4) Телеканал Caspian NEWS: 23.10.2025г.

5) В местах, доступных для заинтересованной общественности на территории соответствующих административно-территориальных единиц (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного и районного значения, сел, поселков, сельских округов), в количестве 3 объявлений в информационных досках.

Дата, время, место проведения общественных слушаний (дата(-ы) и время открытого собрания общественных слушаний):

03.12.2025г. в 10:00 в с. Дамба, ул. М. Арыстанов 30, здание Дом культуры.

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: Филiaal "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.", 060002, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица Қайырғали Смағұлов, дом №8, 000241000874, РУЮ ДЖАНКАРЛО, 927228.

Разработчик отчета воздействия: Товарищество с ограниченной ответственностью «SED» (Sustainable Ecology Development) 050043, г. Алматы, ул. Аскарова, 3, тел.: 8 (727) 247 23 23, e-mail: sed@sed.kz Директор – Носков Владимир Васильевич.

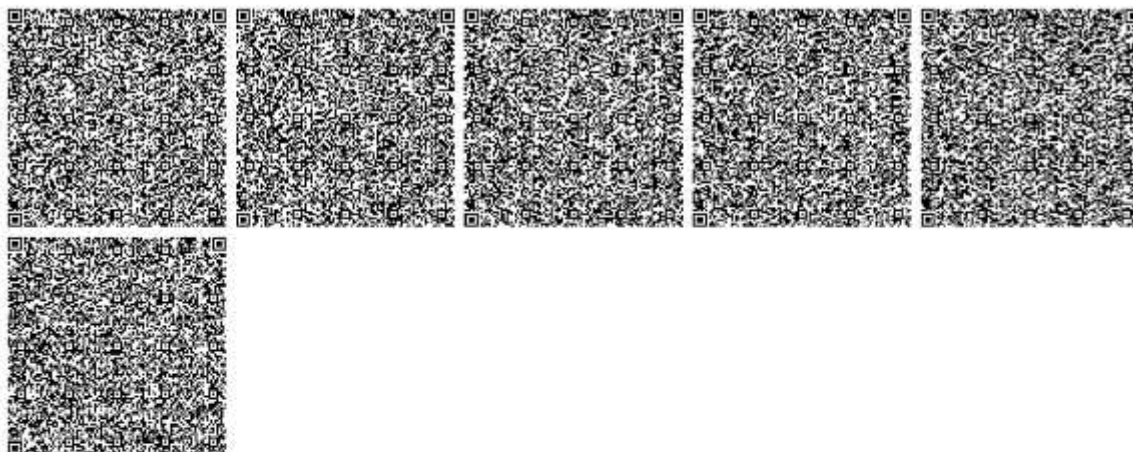
При вынесении заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду учтены замечания и предложения заинтересованных государственных органов и общественности.

Заместитель председателя

Бекмухаметов Алибек Муратович



8



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электронды құжат www.elicense.kz порталында қаралған. Электронды құжат тұтынушысын www.elicense.kz порталында тексеру аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

21015033

**ЛИЦЕНЗИЯ**08.04.2021 года02275P**Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"**100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло
БИН: 920540000504

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

на занятие**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

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

Особые условия**Изменение Юридического адреса и адреса Производственной Базы на адрес: (г. Караганда, Ул. Лободы строение 40, правое крыло)**

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

Примечание**Неотчуждаемая, класс I**

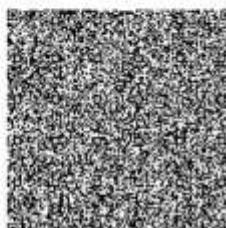
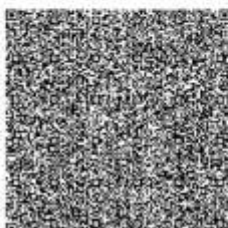
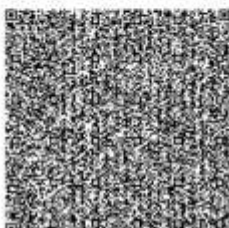
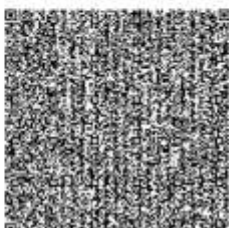
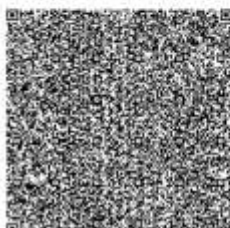
(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****Сейтжанов Демеу Нұрсұлтанұлы**

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

Дата первичной выдачи 08.06.2007**Срок действия
лицензии****Место выдачи**г.Нур-Султан

21014800



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02275P

Дата выдачи лицензии 08.04.2021 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для I категории хозяйственной и иной деятельности

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

Лицензиат**Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"**

100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло, БИН: 920540000504

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

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

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

Лицензиар**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)**Абдуалиев Айдар Сейсенбекович**

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

Номер приложения

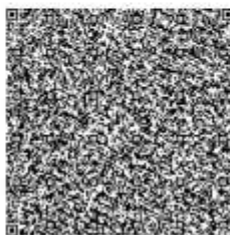
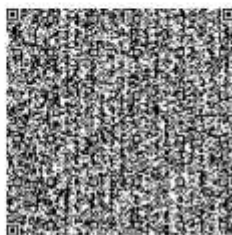
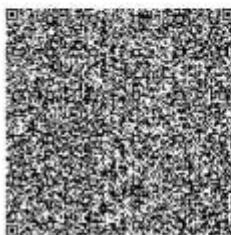
001

Срок действия**Дата выдачи приложения**

08.04.2021

Место выдачи

г.Нур-Султан



Осы әркет «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйегінде Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қабылданған заңнамалық актімен бекітілген. Дәлелді документіне сәйкесіне әуестігі 1 статья 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Осы қауат «Электронды қауат және электронды цифрлық қалтаба туралы» Қытай Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қазақ тасымалдағы қауатпен мағына бірдей. Даярдық документі сәйкесінше пункт 1 статия 7 ЗРК от 7 январь 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

21014800



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02275P

Дата выдачи лицензии 08.04.2021 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Экологический аудит для I категории хозяйственной и иной деятельности

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"

100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло, БИН: 920540000504

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

Производственная база

г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, строение 16а

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

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

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

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

Номер приложения

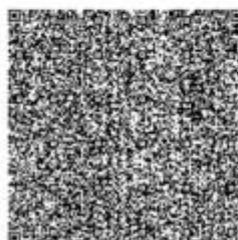
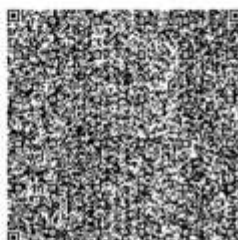
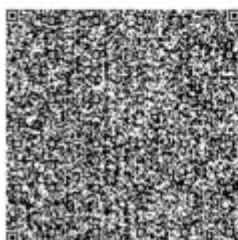
002

Срок действия**Дата выдачи
приложения**

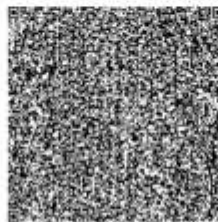
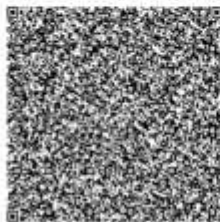
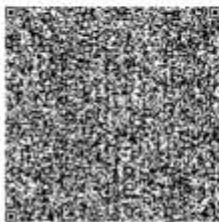
08.04.2021

Место выдачи

г. Нур-Султан



(Настоящий документ является конфиденциальным и предназначен для использования в соответствии с Законом Республики Беларусь № 101 от 19.09.2002 «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления»)



Одна копия «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес жоюға тиымсызды құжатпен келісім берілді. Дәлелді заңмен сәйкес келетін пункт 1 (статья 7) ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ С. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**С.1. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ДАННЫМ МЕТЕОСТАНЦИИ ПЕШНОЙ**

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



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

060011, Атырау қаласы, Т.Бигельдинов көшесі 10А
тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

060011, город Атырау, ул. Т.Бигельдинова 10А
тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

24-05-5/125
FD8B8E6ECE2B4ABE
10.02.2026

**Техническому директору
ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»
Арсенову В.Г.**

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 06.02.2026г. за №53/П предоставляет метеорологическую информацию за 2021-2025гг. по данным наблюдений МС Пешной Балыкшинского района Атырауской области.

Приложение – 2 листа.

Директор филиала

Туленов С.Д.

*Исп.: Корнева В.Г.
Тел: 8(7122)52-21-91*

Приложение-1

**Метеорологическая информация за 2021-2025гг. по данным
наблюдениям МС Пешной Балыкшинского района Атырауской
области.**

1.	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) °С	33,4
2.	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) °С	-9,0
3.	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя за 2021-2025гг.	880ч.
4.	Среднегодовое количество осадков, мм	144,6
5.	Средняя высота снежного покрова, см	2
6.	Среднее число дней со снежным покровом	32дн.

7. Средняя месячная и годовая температура воздуха °С;

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

8. Среднемесячная и среднегодовая влажность воздуха в %;

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

9. Месячное и годовое количество осадков в мм;

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

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

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя скорость	3,6	3,7	4,8	5,2	3,8	4,5	4,4	4,4

Приложение-2

11. Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, %:

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

12. Роза ветров**Примечание:**

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

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

Исп.: Зевакина А.

Тел: 8(7122)52-21-91

<https://seddoc.kazhydromet.kz/mR1yFw>



Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, ТУЛЕНОВ САЛАВАТ, Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по Атырауской области, BIN120841016202

С.2. СПРАВКА О ФОНОВЫХ НАБЛЮДЕНИЯХ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК

КАЗАКСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

23.06.2026

1. Город -
2. Адрес - **Каспийское море**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"ЭКОЭКСПЕРТ**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **НКОК**
6. Разрабатываемый проект - **РООС**

Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва,**

7. **Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром,**

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

ПРИЛОЖЕНИЕ D. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Расчеты выбросов на период планируемых работ проводились в соответствии со следующими методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу:

1. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2004 г.
2. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004 г.
3. «Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами», МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы, 1996 г.
4. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу Министра ООС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221–Ө).
5. "Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004, МООС РК, Астана, 2005 год.
6. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004, МООС РК, Астана, 2005 год.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005 г.
8. Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий", МООС РК, Астана 2008 год.
9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. МООС, 2008 г.
10. "Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами". Приложение №5 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК от 12.06.2014 г. № 221-п.
11. «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
12. Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00. ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА" РФ, 2001

В данном проекте нумерация источников выбросов при выполнении работ принята: организованные 3601-3607, неорганизованные 6320-6331.

ИЗА	3601	Компрессор			
ИВ	001				
Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2005					
Исходные данные					
Кол.ИВ	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива на 1 источник выделения		Время работы
			кг/ч	В _{год} , т/год	
1	40	1500-3000	8.4	4.320	514
Расчетные вспомогательные параметры					
Расчетная группа СДУ					А
Средний удельный расход топлива бэ				кг/кВт.ч	0.210
Капитальный ремонт					нет
Количество одновременно работающего оборудования, шт					1
Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		еі, г/(кВт*ч)	qі, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.1144	0.18576
301	Азота диоксид			0.0916	0.148608
304	Азота оксид			0.0149	0.024149
328	Сажа	0.7	3	0.0078	0.012960
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.0122	0.019440
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.08	0.129600
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	0.00000014	0.0000002400
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0017	0.002592
2754	Углеводороды пр. C ₁₂ -C ₁₉	3.60	15.0	0.04	0.064800
	ИТОГО			0.24820014	0.40214904
Характеристика отработавших газов					
Температура (То _г), °С					350
Объем: Q = 8.72 * бэ * Рэ / 1000 * (1+То _г / 273) / 1.31, м3/с					0.128

ИЗА	3602	Агрегаты наполнительно-опрессовочные			
ИВ	001				
Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2005					
Исходные данные					
Кол.ИВ	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива на 1 источник выделения		Время работы
			кг/ч	В _{год} , т/год	
1	126	1500-3000	26.5	12.770	481
Расчетные вспомогательные параметры					
Расчетная группа СДУ					Б
Средний удельный расход топлива бэ				кг/кВт.ч	0.210
Капитальный ремонт					нет
Количество одновременно работающего оборудования, шт					1
Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		еі, г/(кВт*ч)	qі, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.3360	0.51080
301	Азота диоксид			0.2688	0.408640
304	Азота оксид			0.0437	0.066404
328	Сажа	0.5	2	0.0175	0.025540
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.042	0.063850
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.217	0.332020
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	0.00000042	0.00000070
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0042	0.006385
2754	Углеводороды пр. C ₁₂ -C ₁₉	2.90	12.0	0.1015	0.153240
	ИТОГО			0.69470042	1.0560797
Характеристика отработавших газов					
Температура (То _г), °С					400
Объем: Q = 8.72 * бэ * Рэ / 1000 * (1+То _г / 273) / 1.31, м3/с					0.435

ИЗА	3603	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем			
ИВ	001				
Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2005					
Исходные данные					
Кол.ИВ	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива на 1 источник выделения		Время работы
			кг/ч	В _{год} - т/год	

1	25	500-1500	1.8	2.392	1307
Расчетные вспомогательные параметры					
Расчетная группа СДУ					А
Средний удельный расход топлива бэ				кг/кВт.ч	0.073
Капитальный ремонт					нет
Количество одновременно работающего оборудования, шт					1
Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		еі, г/(кВт*ч)	qі, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.0715	0.10287
301	Азота диоксид			0.0572	0.082292
304	Азота оксид			0.0093	0.013373
328	Сажа	0.7	3	0.0049	0.007177
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.0076	0.010765
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.05	0.071766
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	0.00000009	0.0000001300
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.001	0.001435
2754	Углеводороды пр. C ₁₂ -C ₁₉	3.60	15.0	0.025	0.035883
	ИТОГО			0.15500009	0.22269123
Характеристика отработавших газов					
Температура (То _г), °C					350
Объем: Q = 8.72 * бэ * Рэ / 1000 * (1+То _г / 273) / 1.31, м3/с					0.028

ИЗА	3604	Электростанция			
ИВ	001				
Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2005					
Исходные данные					
Кол.ИВ	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива на 1 источник выделения		Время работы
			кг/ч	В _{год} , т/год	
1	4	1500	1.16	0.015	5
Расчетные вспомогательные параметры					
Расчетная группа СДУ					А
Средний удельный расход топлива бэ				кг/кВт.ч	0.290
Капитальный ремонт					нет
Количество одновременно работающего оборудования, шт					1
Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		еі, г/(кВт*ч)	qі, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.0114	0.00064
301	Азота диоксид			0.0092	0.000511
304	Азота оксид			0.0015	0.000083
328	Сажа	0.7	3	0.00078	0.000045
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.0012	0.000067
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.008	0.000445
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	0.000000014	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00017	0.000009
2754	Углеводороды пр. C ₁₂ -C ₁₉	3.60	15.0	0.004	0.000223
	ИТОГО			0.024850014	0.001381501
Характеристика отработавших газов					
Температура (То _г), °С					350
Объем: Q = 8.72 * бэ * Рэ / 1000 * (1+То _г / 273) / 1.31, м3/с					0.018

№ ИЗА	3605	Наименование источника загрязнения атмосферы	Электростанция
№ ИВ	001		
Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий", МООС РК, Астана 2008 год.			
Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий", принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.			
Исходные данные:			
Количество:	N		1 шт.
Частота вращения вала:	n		1500 об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	P _э		4 кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{свкi} = (m_{Лик} * L1) / t3600$, г/с			
Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{годi} = (m_{Лик} * L1) * Dn * 10^{-6}$, т/год			

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Llk} (таблица 3.5):	m_{LNOK}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOK}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	L1	5	км/день	
Время работы бензинового генератора:	v	5	км/час	
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	t	1	ч/день	
	T	7	ч/год	
	Dn	7	дней/год	
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.016	т/год	
Часовой расход бензина:	b	2.20	кг/ч	
Средний удельный расход бензина:	b_a	550	г/кВт.ч	
Расход отработанных газов, $G_{or} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_a \cdot P_a$	G_{or}	0.019	кг/с	
Температура отходящих газов:	T_{or}	623	К	
Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0_{or}}$	1.31	кг/м³	
Плотность газов при T_{or} (К), $\gamma_{or} = \gamma_{0_{or}} / (1 + T_{or}/273)$	γ_{or}	0.39914	кг/м³	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{or} = G_{or} / \gamma_{or}$	Q_{or}	0.0481	м³/с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс		Валовый выброс
		$M_{сект}$ г/с		$M_{год}$ т/год
	Азота оксиды (NO _x)	0.0000486		0.0000013
0301	Азота диоксид	0.0000389		0.000001
0304	Азота оксид	0.0000063		0.0000002
0330	Сера диоксид	0.0000156		0.0000004
0337	Углерод оксид	0.0032292		0.0000848
2704	Бензин	0.0005208		0.0000137
Всего по источнику:		0.0038108		0.0001001

ИЗА	3606	Резервуары ГСМ						
ИБ	001-002	Резервуары дизтоплива						
	003-004	Резервуары бензина						
	005-006	Резервуар масла						
Расчет выполнен по Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004								
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с								
Номер ИВ	Наимен. ИВ	Емк. резер., м3	Конст-рукция	Наимен. вещества	Максимальные выбросы: $M_{м.р.} = C_1 * K_p^{max} * V_4^{max} / 3600$			
					C_1	K_p^{max}	V_4^{max}	$M_{м.р.}$, г/с
001-002	Резервуары дизтоплива	5	Гориз.	Пары дизтоплива	3.92	1	5.0	0.0054
003-004	Резервуары бензина	5	Гориз.	Пары нефтепродуктов	1176.12	1	5.0	1.6335
005-006	Резервуар масла	2	Гориз.	Пары масла	0.39	1	1.6	0.0002
Исходные данные и расчет эмиссий, т/год								
Номер ИВ	Наимен. вещества	Годовые выбросы: $M_{год} = U_{вп} * B * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{хр} * K_{нп} * N_p$						
		$U_{оз}$	$U_{вп}$	B , т/год	$G_{хр}$	$K_{нп}$	N_p	$M_{год}$ т/год
001-002	Пары дизтоплива	2.36	3.15	21.62	0.270	0.0029	2	0.0016
003-004	Пары нефтепродуктов	967.2	1331	1.27	0.270	1	2	0.5415
005-006	Пары масла	0.25	0.25	1.14	0.270	0.00027	1	0.0001
Всего по источнику с учетом идентификации вредных веществ в парах дизтоплива								
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Содерж.	Выбросы, всего					
			г/с	т/год				
	Пары нефтепродуктов		1.6335	0.5415				
	В том числе:							
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	67.67%	1.1054	0.3664				
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	25.01%	0.4085	0.1354				

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

0501	Пентилены	2.50%	0.0041	0.0135
0602	Бензол	2.30%	0.0038	0.0125
0616	Диметилбензол	0.29%	0.0047	0.0016
0621	Метилбензол	2.17%	0.0035	0.0117
0627	Этилбензол	0.060%	0.00098	0.00032
	Пары диз.топлива		0.0054	0.0016
	В том числе:			
333	Сероводород	0.28%	0.000015	0.0000046
2754	Углеводороды пр.С ₁₂ -С ₁₉	99.72%	0.0054	0.001621
2735	Масло минеральное нефтяное		0.0001681	0.0000732

ИЗА	3607	Битумные работы				
ИБ	001					
Расчет выполнен по Сборнику методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Алматы, 1996 г.						
Исходные данные						
Количество	Тепловая мощность, кВт	Тип топлива	Расход топлива В		Время работы	
			кг/ч	т/год	ч/год	
1	35	Дизельное	8.3	0.10	12	
Характеристика топлива			Параметры, зависящие от типа топки и топлива			
$A^r, \%$	$S^r, \%$	$Q^r, \text{МДж/кг}$	$q_4, \%$	x (в долях)	$K_{CO}, \text{кг/ГДж}$	$K_{NO_2}, \text{кг/ГДж}$
0.025	0.3	42.75	0	0.01	0.32	0.104
Коэффициенты, характеризующие мероприятия по снижению выбросов						
β	η	η'	η''			
0	0	0.02	0			
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Расчетная формула	Выбросы ЗВ			
			Макс., г/с	Валовые, т/год		
	Азота оксиды	$P_{NOx} = 0.001B Q^r K_{NO_2} (1 - \beta)$	0.0102	0.0004		
301	Азота диоксид	$P = 0.8 P_{NOx}$	0.0082	0.0003		
304	Азота оксид	$P = 0.13 P_{NOx}$	0.0013	0.0001		
328	Сажа	$P = B A^r x (1 - \eta)$	0.0006	0.00003		
330	Серы диоксид	$P = 0.02 B S^r (1 - \eta') (1 - \eta'')$	0.0136	0.0006		
337	Углерода оксид	$P = 0,001 B Q^r K_{CO} (1 - q_4/100)$	0.0315	0.0014		
	ИТОГО		0.0552	0.002425		

ИЗА	6320	Перегрузка и хранение грунта										
ИБ	001	разработка										
	002	засыпка										
	003	Хранение грунта										
Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов". Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008, №100-п												
Исходные данные												
Наименование материала	разработка				засыпка				Хранение грунта			
	Производительность, G		Продолжительность, T		Производительность, G		Продолжительность, T		Площадь	Продолжительность, T		
	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	м²	ч/сут	ч/год	
Грунт	38.68	986.40	2	26	36.75	441.0	2	12	140	24	1080	
Расчет эмиссий												
Наименование материала	Расчетные коэффициенты										Выбросы в атмосферу	
	k₁	k₂	k₃		k₄	k₅	k₇	k₈	k₉	B	г/с	т/год
			макс.	ср.								
разработка												
Грунт	0.05	0.02	2.8	1.2	1.0	0.2	0.8	1	1	1	0.82522	0.075756
засыпка												
Грунт	0.05	0.02	2.8	1.2	1.0	0.2	0.8	1	1	1	0.7840	0.0339
Хранение грунта												
Наименование материала	Расчетные коэффициенты						q', г/(м²*с)	F, м²	Выбросы в атмосферу			
	k₃		k₄	k₅	k₆	k₇						
	макс.	ср.					г/с	т/год				
Грунт	2.8	1.2	1.0	0.2	1.45	0.8	0.004	140	0.0126	1.4117		
Тсп	количество дней с устойчивым снежным покровом								дн	25		
Тд	количество дней с осадками в виде дождя								дн	78		
Коэффициент эффективности средств пылеподавления									k = 0.4			
Всего по источнику												

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ : 70-20%	0.8378	1.5212914

ИЗА	6321	Участок сварки и резки
ИБ	001	Сварка электродами АНО-4
	002	Сварка электродами АНО-6
	003	Сварка электродами УОНИ 13/45
	004	Сварка электродами УОНИ13/55
	005	Сварка электродами ЦЛ-17
	006	Сварка электродами МР-3
	007	Газовая сварка пропан-бутановой смесью
	008	Газовая сварка ацетилен-кислородным пламенем
	009	Газовая резка металла

Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)". РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Исходные данные							
Номер ИВ	Наименование ИВ	Кол. постов		Расход на один пост		Время работы	
		Всего	Одновременно в работе	кг/ч	кг/год	ч/сут	ч/год
001	Сварка электродами АНО-4	1	1	0.50	472.54	5	945
002	Сварка электродами АНО-6	1	1	0.50	15.12	5	30
003	Сварка электродами УОНИ 13/45	1	1	0.50	16.41	5	33
004	Сварка электродами УОНИ13/55	1	1	0.50	460.29	5	921
005	Сварка электродами ЦЛ-17	1	1	0.50	342.43	5	685
006	Сварка электродами МР-3	1	1	0.50	0.43	5	1
007	Газовая сварка пропан-бутановой смесью	1	1	1.00	1228.52	5	1229
008	Газовая сварка ацетилен-кислородным пламенем	1	1	0.33	1.00	5	3
003	Газовая резка металла	толщина металла - 20 мм				5	130

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
			г/кг	г/с
	Сварка электродами АНО-4			т/год
0123	Железо оксиды	15.73	0.0022	0.0074331
0143	Марганец и его соединения	1.66	0.00023	0.0007844
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ : 20-70%	0.41	0.000057	0.0001937
	Сварка электродами АНО-6			
0123	Железо оксиды	14.97	0.0021	0.0002263
0143	Марганец и его соединения	1.73	0.00024	0.0000262
	Сварка электродами УОНИ 13/45			
0123	Железо оксиды	10.69	0.0015	0.0001754
0143	Марганец и его соединения	0.92	0.00013	0.0000151
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ : 20-70%	1.40	0.00019	0.000023
0344	Фториды неорганические	3.30	0.00046	0.0000541
0342	Фтористый водород	0.75	0.0001	0.0000123
0301	Азота диоксид	1.50	0.00021	0.0000246
0337	Углерод оксид	13.30	0.0018	0.0002182
	Сварка электродами УОНИ 13/55			
0123	Железо оксиды	13.9	0.0019	0.0063981
0143	Марганец и его соединения	1.1	0.00015	0.0005017
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ : 20-70%	1	0.00014	0.0004603
0344	Фториды неорганические	1	0.00014	0.0004603
0342	Фтористый водород	0.93	0.00013	0.0004281
0301	Азота диоксид	2.7	0.00038	0.0012428
0337	Углерод оксид	13.3	0.0018	0.0061219
	Сварка электродами ЦЛ-17			
0123	Железо оксиды	9.2	0.0013	0.0031504
0143	Марганец и его соединения	0.6	0.000088	0.0002157
0203	Хром и его соединения	0.2	0.000024	0.0000582
0342	Фтористый водород	1.13	0.00016	0.000387
	Сварка электродами МР-3			
0123	Железо оксиды	9.77	0.0014	0.0000042
0143	Марганец и его соединения	1.73	0.00024	0.00000074
	Газовая сварка пропан-бутановой смесью			
0301	Азота диоксид	15.00	0.0042	0.0184278
	Газовая сварка ацетиленкислородным пламенем			
0301	Азота диоксид	22.00	0.0020	0.0000221
	Газовая резка			

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
		г/ч	г/с	т/год
0123	Железо оксиды	197.00	0.0547	0.0256494
0143	Марганец и его соединения	3.00	0.00083	0.000391
0301	Азота диоксид	53.20	0.0148	0.0069266
0337	Углерода оксид	65.00	0.0181	0.008463
ВСЕГО по источнику:				
0123	Железо оксиды		0.0651	0.0430369
0203	Хром и его соединения		0.000024	0.0000582
0143	Марганец и его соединения		0.001908	0.00193444
0301	Азота диоксид		0.02159	0.0266439
0337	Углерода оксид		0.0217	0.0148031
0342	Фтористый водород		0.00039	0.0008274
0344	Фториды неорганические		0.0006	0.0005144
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ : 20-70%		0.000387	0.000677
ИТОГО:			0.1117	0.0884953

ИЗА	6322	Сварка ПЭ труб						
Расчет выполнен по формулам "Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами". Приложение №5 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК от 12.06.2014 г. № 221-п.								
Наименование	Время работ	Кол-во пак		Загрязняющие вещества		Уд. показ. г/ 1 пайка	Выбросы ЗВ	
	ч/год	в час	в год	Код	Наименование		г/с	т/год
Пайка полиэтилена	25	180	4500	337	Углерода оксид	0.009	0.00045	0.0000405
				827	Винил хлористый	0.0039	0.00020	0.0000176

ИЗА	6323	Механическая обработка металлов							
	ИВ	001	Шлифовальный станок						
		002	Отрезной станок						
		003	другие станки						
Расчет выполнен по методике Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004 г.									
Наименование оборудования	Кол.	Время работы		Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд. показатель ь q	Выбросы ЗВ		
						г/с	г/с	т/год	
		ч/сут	ч/год						
Шлифовальный станок	1	5	639	2902	Взвешенные вещества	0.022	0.0044	0.0101292	
Д=175 мм				2908	Пыль неорганическая, 20-70%	0.014	0.0028	0.0064458	
Отрезной станок	1	1	5	2902	Взвешенные вещества	0.203	0.0406	0.0006627	
другие станки	1	5	11	2868	Эмульсол	5E-07	0.0000005	0.00000002	
ВСЕГО	3	5	655	2902	Взвешенные вещества		0.0406	0.0107919	
				2908	Пыль неорганическая, 20-70%		0.0028	0.0064458	
				2868	Эмульсол		0.0000005	0.00000002	
Коэффициент гравитационного оседания:				k =	0.2				

ИВ	ИЗА	6324	Участок покраски		
		001	Шпатлевка ЭП-0010		
		002	Грунтовка ГФ-021		
		003	Грунтовка ХС-010		
		004	Эмаль ЭП-51		
		005	ЭмальЭП-140		
		006	Эмаль ХВ-124		
		007	Эмаль ПФ-115		
		008	Эмаль АК-194		
		009	Эмаль КО-935		
		010	Лак БТ-99		
		011	Лак КФ-965		
		012	Лак бакелитовый		
		013	Растворитель РС-2		
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005 г.					
Способ окраски - кистью					
Расход и характеристика окрасочных материалов					
Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/год			
	3.2	1.469	0.1	Толвол	0.5507

Шпатлевка ЭП-0010				Уайт-спирит	0.4493
Грунтовка ГФ-021	3.2	0.038	0.45	Ксилол	1
Грунтовка ХС-010	1	0.057	0.67	Ацетон	0.26
				Бутилацетат	0.12
				Толуол	0.62
Эмаль ЭП-51	3.2	0.0035	0.765	Ацетон	0.04
				Спирт бутиловый	0.04
				Бутилацетат	0.33
				Этилацетат	0.16
				Толуол	0.43
ЭмальЭП-140	3.2	0.00266	0.535	Ацетон	0.337
				Ксилол	0.3278
				Толуол	0.0486
				Этилцеллозольв	0.2866
Эмаль ХВ-124	1	0.00141	0.27	Ацетон	0.26
				Бутилацетат	0.12
Эмаль ПФ-115	3.2	0.0312	0.45	Ксилол	0.5
				Уайт-спирит	0.5
Эмаль АК-194	3.2	0.3047292	0.72	Бутилацетат	0.5
				Спирт бутиловый	0.2
				Спирт этиловый	0.1
				Ксилол	0.2
Эмаль КО-935	3.2	0.071784	0.3	Толуол	1
Лак БТ-99	3.2	0.1878226	0.56	Уайт-спирит	0.04
				Ксилол	0.96
Лак КФ-965	1	0.001	0.65	Уайт-спирит	1
Лак бакелитовый	1	0.00057	0.57	Спирт этиловый	0.9474
				Фенол	0.0526
Растворитель РС-2	1	0.30569	1	Ацетон	0.26
				Бутилацетат	0.12
				Толуол	0.62
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	кистью
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов			20		

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код веще- ства	Наименование вещества	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Шпатлевка ЭП-0010	621	Толуол	0.0137	0.0226	0.0018	0.0582	0.0154686	0.0808802
	2752	Уайт-спирит	0.0112	0.0185	0.0014	0.0475	0.0126203	0.0659878
Грунтовка ГФ-021	616	Ксилол	0.1120	0.0047	0.0144	0.0122	0.1264	0.0169335
Грунтовка ХС-010	1401	Ацетон	0.0135	0.0071	0.0017	0.0071	0.0152909	0.0142055
	1210	Бутилацетат	0.0063	0.0033	0.0008	0.0033	0.0070573	0.0065564
	621	Толуол	0.0323	0.0169	0.0042	0.0169	0.0364629	0.0338747
Эмаль ЭП-51	1401	Ацетон	0.0076	0.0001	0.0010	0.0001	0.0085952	0.0001542
	1042	Спирт бутиловый	0.0076	0.0001	0.0010	0.0001	0.0085952	0.0001542
	1210	Бутилацетат	0.0628	0.0006	0.0081	0.0006	0.0709104	0.0012723
	1240	Этилацетат	0.0305	0.0003	0.0039	0.0003	0.0343808	0.0006169
	621	Толуол	0.0819	0.0008	0.0105	0.0008	0.0923984	0.0016579
ЭмальЭП-140	1401	Ацетон	0.0449	0.0003	0.0058	0.0003	0.0506429	0.0006906
	616	Ксилол	0.0436	0.0003	0.0056	0.0003	0.0492603	0.0006717
	621	Толуол	0.0065	0.00005	0.0008	0.000050	0.0073034	0.0000996
	1119	Этилцеллозольв	0.0382	0.0003	0.0049	0.0003	0.043069	0.0005873
Эмаль ХВ-124	1401	Ацетон	0.0055	0.0001	0.0007	0.0001	0.006162	0.0001425
	1210	Бутилацетат	0.0025	0.00003	0.0003	0.00003	0.002844	0.0000658
Эмаль ПФ-115	616	Ксилол	0.0560	0.00505	0.0072	0.00505	0.0632	0.0101088
	2752	Уайт-спирит	0.0560	0.00505	0.0072	0.00505	0.0632	0.0101088
Эмаль АК-194	1210	Бутилацетат	0.0896	0.07899	0.0115	0.07899	0.10112	0.1579716
	1042	Спирт бутиловый	0.0358	0.03159	0.0046	0.03159	0.040448	0.0631886
	1061	Спирт этиловый	0.0179	0.01580	0.0023	0.01580	0.020224	0.0315943
	616	Ксилол	0.0358	0.03159	0.0046	0.03159	0.040448	0.0631886
Эмаль КО-935	621	Толуол	0.0747	0.01551	0.0096	0.01551	0.0842667	0.0310107
Лак БТ-99	2752	Уайт-спирит	0.0056	0.00303	0.0007	0.00303	0.0062919	0.0060584
	616	Ксилол	0.1338	0.07270	0.0172	0.07270	0.1510059	0.1454017
Лак КФ-965	2752	Уайт-спирит	0.0506	0.00047	0.0065	0.00047	0.0570556	0.000936
Лак бакелитовый	1061	Спирт этиловый	0.0420	0.00022	0.0054	0.00022	0.0474016	0.0004432
	1071	Фенол	0.0023	0.00001	0.0003	0.00001	0.0026318	0.0000246

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

Растворитель PC-2	1401	Ацетон	0.0202	0.05723	0.0026	0.05723	0.0228222	0.1144503
	1210	Бутилацетат	0.0093	0.02641	0.0012	0.02641	0.0105333	0.0528232
	621	Толуол	0.0482	0.13646	0.0062	0.13646	0.0544222	0.27292
ВСЕГО по участку окраски	616	Ксилол	0.133802667	0.11443	0.0172	0.12188	0.1510059	0.2363043
	621	Толуол	0.081872	0.19243	0.01053	0.22802	0.0923984	0.4204431
	1042	Спирт бутиловый	0.03584	0.03167	0.00461	0.03167	0.040448	0.0633428
	1061	Спирт этиловый	0.0420014	0.01602	0.0054	0.01602	0.0474016	0.0320375
	1071	Фенол	0.002331933	1.2E-05	0.0003	1.2E-05	0.0026318	0.0000246
	1119	Этилцеллозольв	0.038162382	0.00029	0.00491	0.00029	0.043069	0.0005873
	1210	Бутилацетат	0.0896	0.10934	0.01152	0.10934	0.10112	0.2186893
	1240	Этилацетат	0.030464	0.00031	0.00392	0.00031	0.0343808	0.0006169
	1401	Ацетон	0.044873422	0.06482	0.00577	0.06482	0.0506429	0.1296431
	2752	Уайт-спирит	0.056	0.02703	0.0072	0.05606	0.0632	0.083091

ИЗА	6325	Изоляционные работы битумом						
ИБ	0001	Нанесение битума						
Расчет выполнен по формулам "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996								
Наименование	Время работы	Расход материала	Загрязняющие вещества		Уд. показ.	Выбросы ЗВ		
	ч/год	т/год	Код	Наименование		г/с	т/год	
Нанесение битума	80	0.28	2754	Углеводороды C12-C19	1	0.00096	0.0002757	

ИЗА	6326	Перегрузка и хранение строительной породы									
ИБ	001	Разгрузка									
	002	Перемещение									
	003	Хранение									
Расчет выполнен по формулам Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. МООС, 2008 г.											
Исходные данные											
Наименование материала	Перегрузка				Перемещение				Хранение		
	Производи-тельность, G		Продолжи-тельность, T		Производи-тельность, G		Продолжи-тельность, T		Площадь	Продолжи-тельность, T	
	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	м²	ч/сут	
Щебенка	3.88	136	24	35	3.88	136	24	35	100	24	
Песок	0.46	16	24	35	0.46	16	24	35	100	24	
Расчет эмиссий											
Наименование материала	Расчетные коэффициенты									Выбросы в атмосферу	
	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	k ₅	k ₇	k ₈	k ₉	B	г/с	т/год
Разгрузка											
Щебенка	0.04	0.02	1.2	1.0	0.1	0.5	1	1	1	0.0207	0.0026
Песок	0.05	0.02	1.2	1.0	0.7	0.8	1	1	1	0.0343	0.0043
ИТОГО:										0.0343	0.0069
Перемещение											
Щебенка	0.04	0.02	1.2	1.0	0.1	0.5	1	1	0.4	0.0083	0.0010
Песок	0.03	0.01	1.2	1.0	0.1	0.5	1	1	0.4	0.0004	0.0000
ИТОГО:										0.0083	0.0011
Хранение											
Наименование материала	Расчетные коэффициенты								F, м²	Выбросы в атмосферу	
	k ₃	k ₄	k ₅	k ₆	k ₇	q'	k3max			г/с	т/год
Щебенка	1.2	1.0	0.1	1.4	0.5	0.002	2.8	100		0.0439	0.3549
Песок	1.2	1.0	0.1	1.5	0.5	0.004	2.8	100		0.0941	0.7606
ИТОГО:										0.1380	1.1155
Тсп	количество дней с устойчивым снежным покровом									дн	25
Тд	количество дней с осадками в виде дождя									дн	78
Коэффициент гравитационного осаждения:										k =	0.4
Всего по источнику											
Код ЗВ	Наименование ЗВ							г/с		т/год	
2908	Пыль неорганическая. SiO ₂ : 20-70%							0.1723		1.1235548	

ИЗА	6327	Пыление при движении спецтехники								
ИБ	001	Пыление от колес при соприкосновении с полотном дороги								
	002	Сдвиг пыли с поверхности материала в кузове								
Расчет выполнен по формулам методики [10].										
Расчет выделения пыли в результате взаимодействия колес с полотном дороги										
Расчетные коэффициенты и удельный выброс						N, шт	L, км	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
C1	C2	C3	k5	C7	q ₁ , г/км				г/с	т/год
1.3	0.6	1.0	0.1	0.01	1450	15	1.0	2562	0.0019	0.0174
Расчет выделения пыли в результате сдвига с поверхности материала в кузове										

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

Расчетные коэффициенты и удельный выброс				n, шт	S, м2	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
C4	C5	k5	q', г/м²*с				г/с	т/год
1.4286	1.13	0.1	0.003	2	14	2562	0.0027	0.0500
Коэффициент гравитационного осаждения:							k =	0.4
ИТОГО по источнику:								
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Выбросы в атмосферу					
			г/с		т/год			
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ : 20-70%		0.0046		0.06741			

ИЗА	6328	Система топливоподачи						
ИБ	001-003	Система перекачки дизтоплива						
	004-006	Система перекачки бензина						
	007-009	Система перекачки смазочных масел						
Расчет выполнен по методике расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00. ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА" РФ, 2001								
Номер ИВ	Наимен. ИВ	Наимен. ЗВ	п, шт.	Время работы ч/год	Уд. выброс мг/с	доля	Выбросы в атмосферу г/с т/год	
Система перекачки дизтоплива								
001	Насосы	Пары дизтоплива	5	5124	5.56	0.226	0.006283	0.1159
002	Арматура	Пары дизтоплива	10	5124	1.830	0.07	0.001281	0.0236
003	Фланцы	Пары дизтоплива	20	5124	0.08000	0.02	0.000032	0.0006
	ИТОГО:	Пары дизтоплива					0.0076	0.1401
Система перекачки бензина								
004	Насосы	Пары нефтепродуктов	5	5124	5.56	0.226	0.0063	0.1159
005	Арматура	Пары нефтепродуктов	4	5124	1.830	0.07	0.0005	0.0095
006	Фланцы	Пары нефтепродуктов	8	5124	0.08000	0.02	0.00001	0.0002
	ИТОГО:	Пары нефтепродуктов					0.00681	0.12558
Система перекачки смазочных масел								
004	Насосы	Масло минер.	5	5124	5.56	0.226	0.00628	0.11590
005	Арматура	Масло минер.	10	5124	1.830	0.07	0.00128	0.02363
006	Фланцы	Масло минер.	3	5124	0.08000	0.02	0.0000048	0.00009
	ИТОГО:	Масло минер.					0.0076	0.1396
ИТОГО с учетом идентификации вредных веществ в парах дизтоплива								
Код ЗВ	Наименование ЗВ			Содержание	Выбросы, всего			
					г/с		т/год	
333	Сероводород			0.28%	0.000021		0.0003923	
2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉			99.72%	0.0076		0.1397228	
2735	Масло минеральное				0.0076		0.1396134	
ИТОГО с учетом идентификации вредных веществ в парах нефтепродуктов								
0415	Углеводороды предельные C1-C5			67.67%	0.00461		0.08498	
0416	Углеводороды предельные C6-C10			25.01%	0.0017		0.03141	
0501	Пентилены			2.5%	0.00017		0.00314	
0602	Бензол			2.3%	0.00016		0.00289	
0616	Ксилол			0.29%	0.0000197		0.00036	
0621	Толуол			2.17%	0.00015		0.00273	
0627	Этилбензол			0.06%	0.0000041		0.00008	

ИЗА	6329	Пункт заправки дизельным топливом						
ИБ	001							
Расчет выполнен по методике [4].								
Номер ИВ	C ₁ , г/м ³	C ₆ , г/м3	V _ч ^{max} , м ³ /ч	Q, м ³ /год	M, г/с	Расчет годовых выбросов, т/год		
						G _{зак} , т/год	G _{пр} , т/год	G _{зак} + G _{пр}
001	3.92	2.66	60.00	25	0.0443	0.0002	0.0012	0.0014
Всего по источнику с учетом идентификации вредных веществ в парах дизтоплива								
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Содержание	Выбросы, всего				
				г/с		т/год		
	Пары дизтоплива			0.0443		0.00141		
	В том числе:							
333	Сероводород		0.28%	0.00012		0.0000039		
2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉		99.72%	0.0442		0.0014021		

№ ИЗА	6330	Наименование источника загрязнения атмосферы			Пункт заправки бензином	
№ ИВ	002	Наименование источника выделения			Заправка оборудования бензином	
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.						
Исходные данные:				Расчетные формулы:		
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		V _{рез}	б. а/м	м ³	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:	
Объем перекачки		Q _{общ}	1.74	м ³ /год	$G_{\text{трк}} = G_{\text{б.а.}} + G_{\text{пр.а.}};$ $G_{\text{б.а.}} = (C_{\text{б.а.}}^{\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{\text{б.а.}}^{\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6};$ $G_{\text{пр.а.}} = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}$	

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	0.87	м³/год	Максимально-разовый выброс, г/с: $M_{б.а/м}=(V_{сл} * C_{б.а/м}^{max})/3600$	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0.87	м³/год		
Расчетные показатели:					
Фактический максимальный объем топлива через ТРК			$V_{сл}$	5	м³/ч
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин (приложение 15, 17)			$C_{б.а/м}^{max}$	1176.1	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)			$C_{б.оз}$	520	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)			$C_{б.вл}$	623.1	г/м³
Удельные выбросы при проливах			J	125	г/м³
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:					
Выбросы из баков автомобилей:			$G_{б.а.}$	0.0009943	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:			$G_{пр.а.}$	0.0001087	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков			M	1.6111233	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке			G	0.0011030	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содержание C_i , % масс.	Количество выбросов		
			г/с	т/год	
0415	Углеводороды предельные C1-C5	67.67%	1.0902471	0.0007464	
0416	Углеводороды предельные C6-C10	25.01%	0.4029419	0.0002759	
0501	Пентилены	2.5%	0.0402781	0.0000276	
0602	Бензол	2.3%	0.0370558	0.0000254	
0616	Ксилол	0.29%	0.0046723	0.0000032	
0621	Толуол	2.17%	0.0349614	0.0000239	
0627	Этилбензол	0.06%	0.0009667	0.0000007	

ИЗА	6331	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		Расход топлива		Время работы, всего
		кг/ч	В _{год} , т/год	ч/год
		2.12	2.03	960
Расчет эмиссий по ИЗА				
Код вещества	Наименование ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
		г/кг, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	10	0.0059	0.02
328	Сажа	15.5	0.0091	0.03
330	Серы диоксид	20	0.0118	0.04
337	Углерода оксид	100	0.0588	0.20
703	Бенз(а)пирен	0.00032	0.0000002	0.0000006
2754	Углеводороды	30	0.0176	0.06
	ИТОГО		0.1032	0.356

ИЗА	6331	Спецтехника		
ИБ	2			
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.				
Работа спецтехники на бензине		Расход топлива		Время работы, всего
		кг/ч	В _{год} , т/год	ч/год
		1.30	1.250	960
Расчет эмиссий по ИЗА				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы в атмосферу	
		г/кг, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	40	0.01447250	0.050017000
328	Сажа	0.58	0.0002098520	0.000725200
330	Серы диоксид	2	0.00072363	0.002500900
337	Углерода оксид	600	0.21708780	0.750255500
703	Бенз(а)пирен	0.00023	0.00000010	0.000000300
2754	Углеводороды	100	0.03618130	0.125042600
184	Свинец	0.3	0.00010850	0.000375100
ИТОГО			0.26878368	0.9289

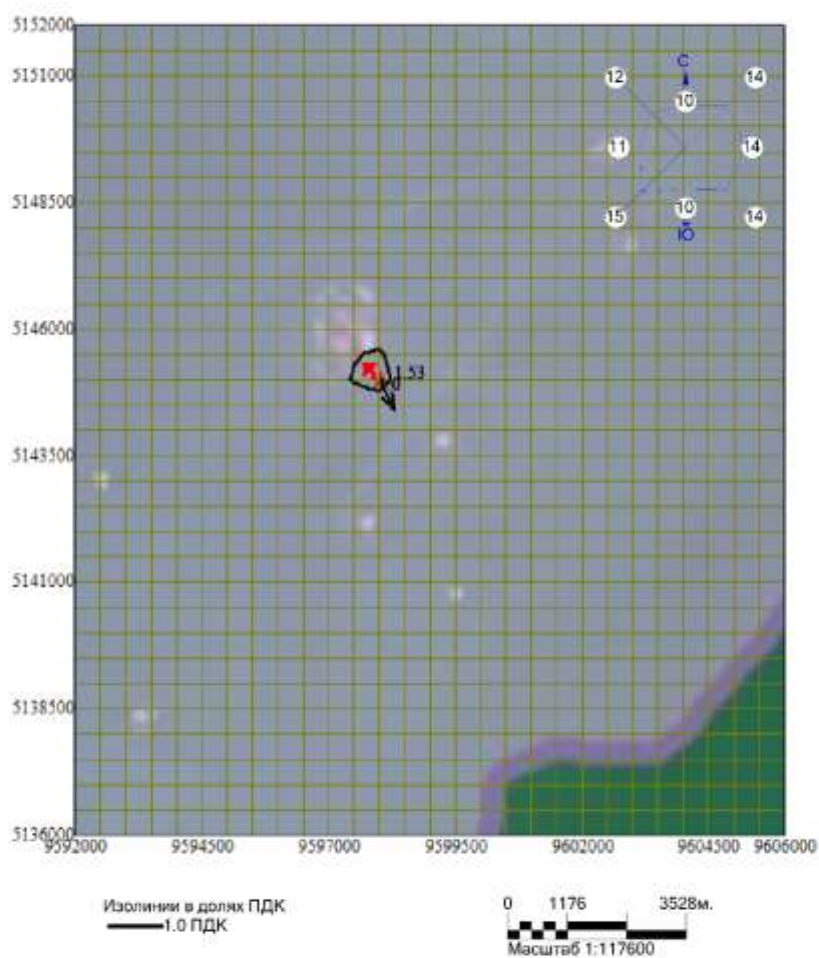
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. КАРТЫ ИЗОЛИНИЙ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

__OV Граница области воздействия по МРК-2014

Макс концентрация 1.5328436 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,

шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33

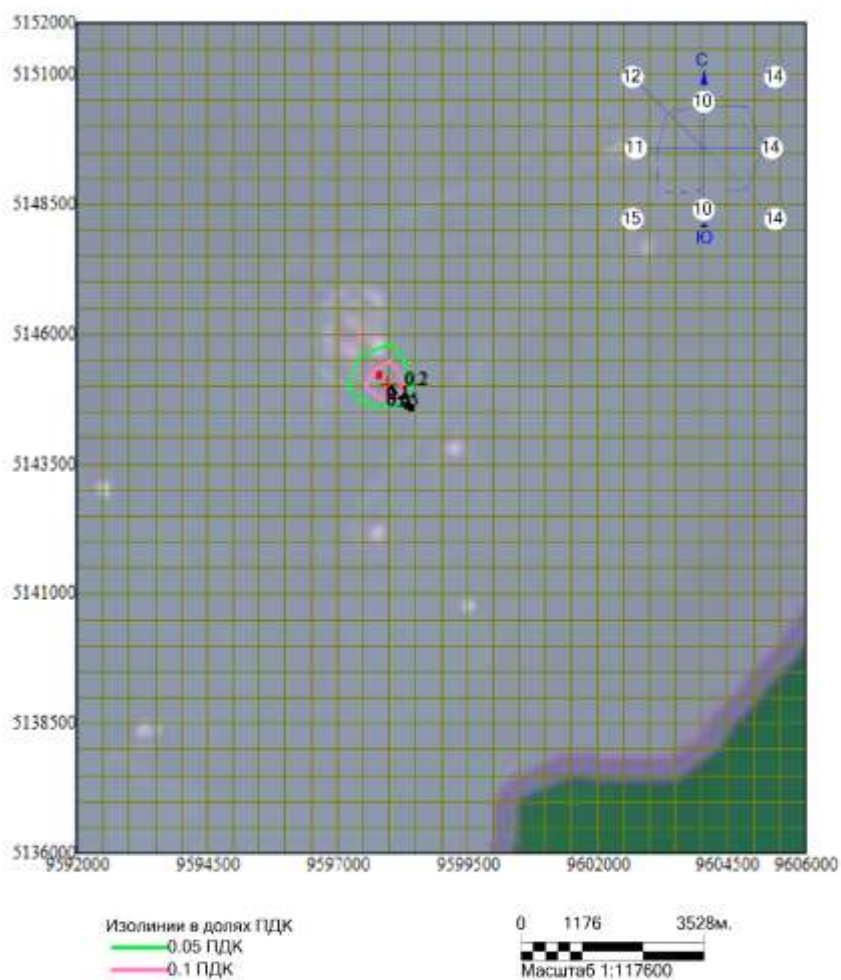
Граница области воздействия по МРК-2014

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК Нарращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0123 Железа оксид (274)



Макс концентрация 0.1998698 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

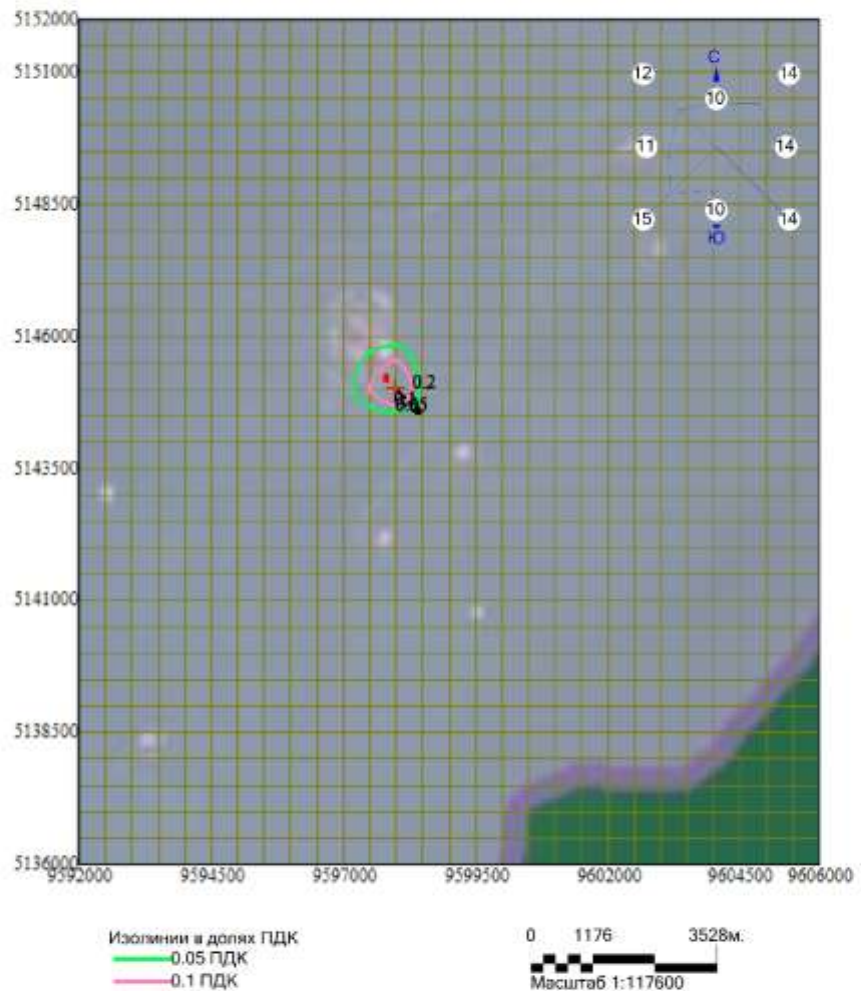
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на неблагоприятные положения

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0143 Марганец и его соединения (327)



Макс концентрация 0.2343175 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

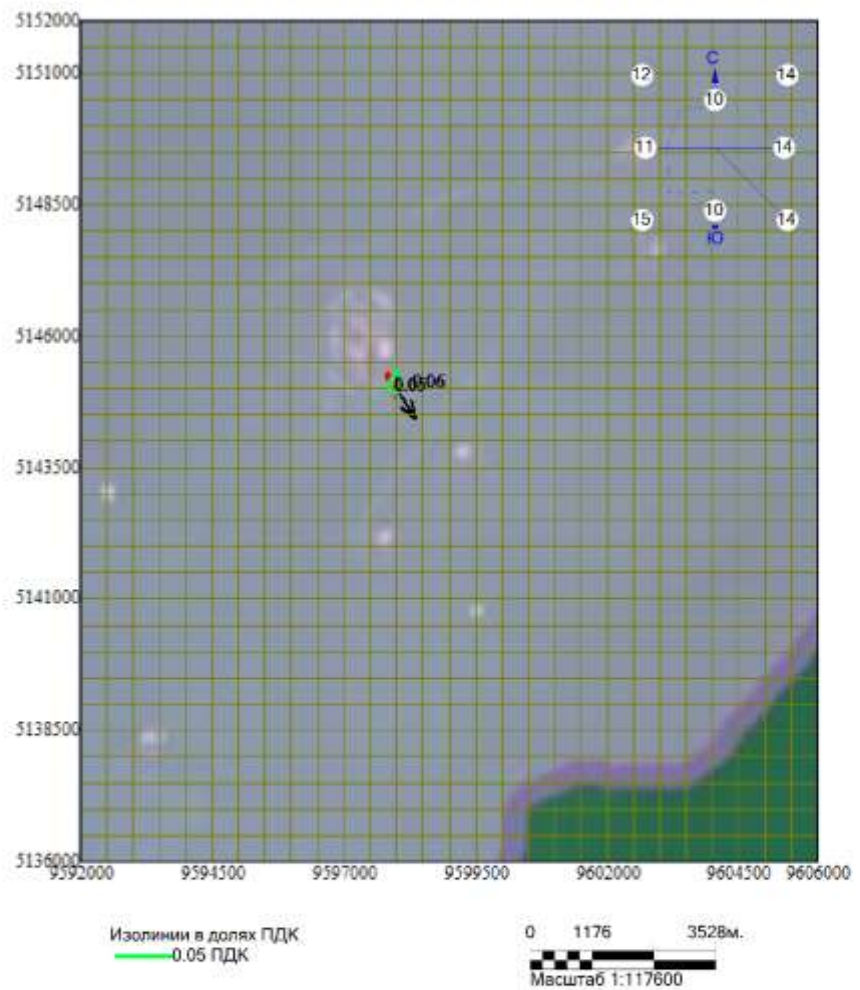
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчёт на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0184 Свинец (513)



Макс концентрация 0.0566237 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

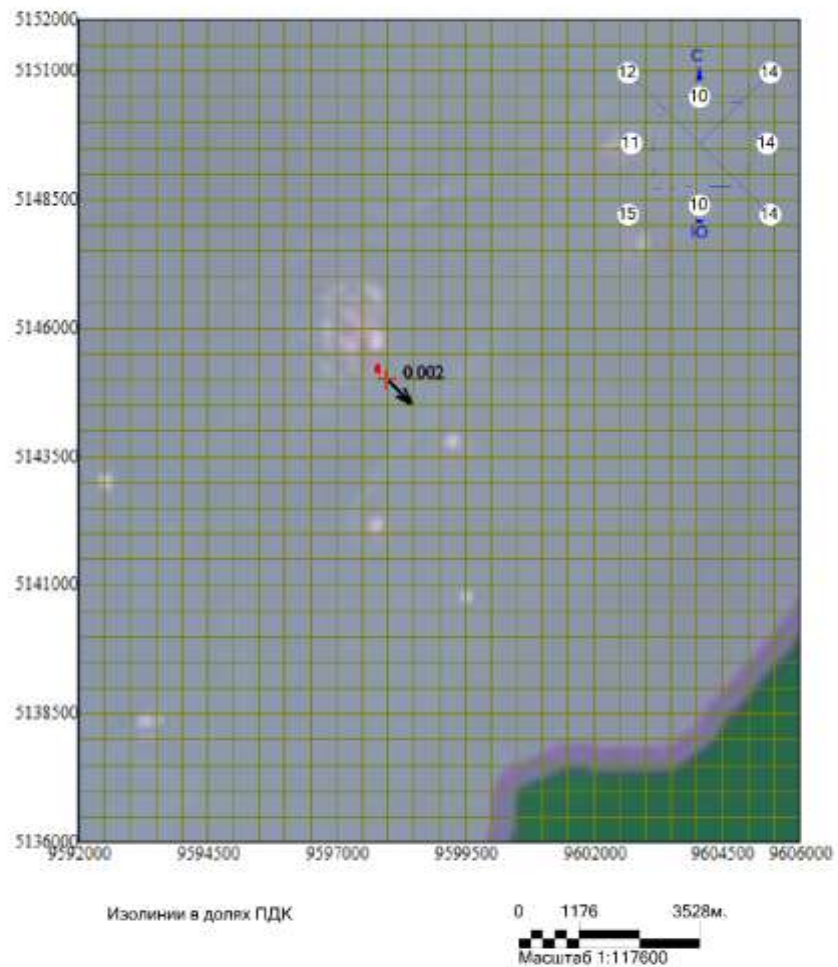
При опасном направлении 322° и опасной скорости ветра 8.2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0203 Хром шестивалентный (647)



Макс концентрация 0.0019649 ПДК достигается в точке $x=9598000$ $y=5145000$

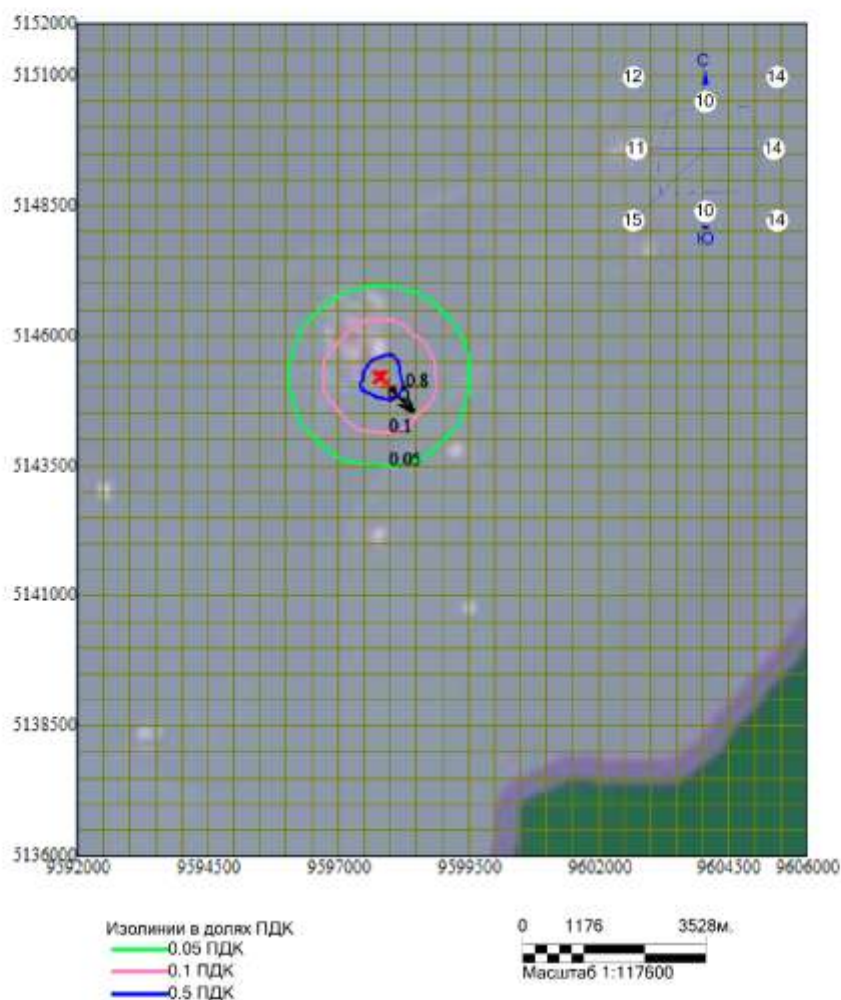
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0301 Азота диоксид (4)



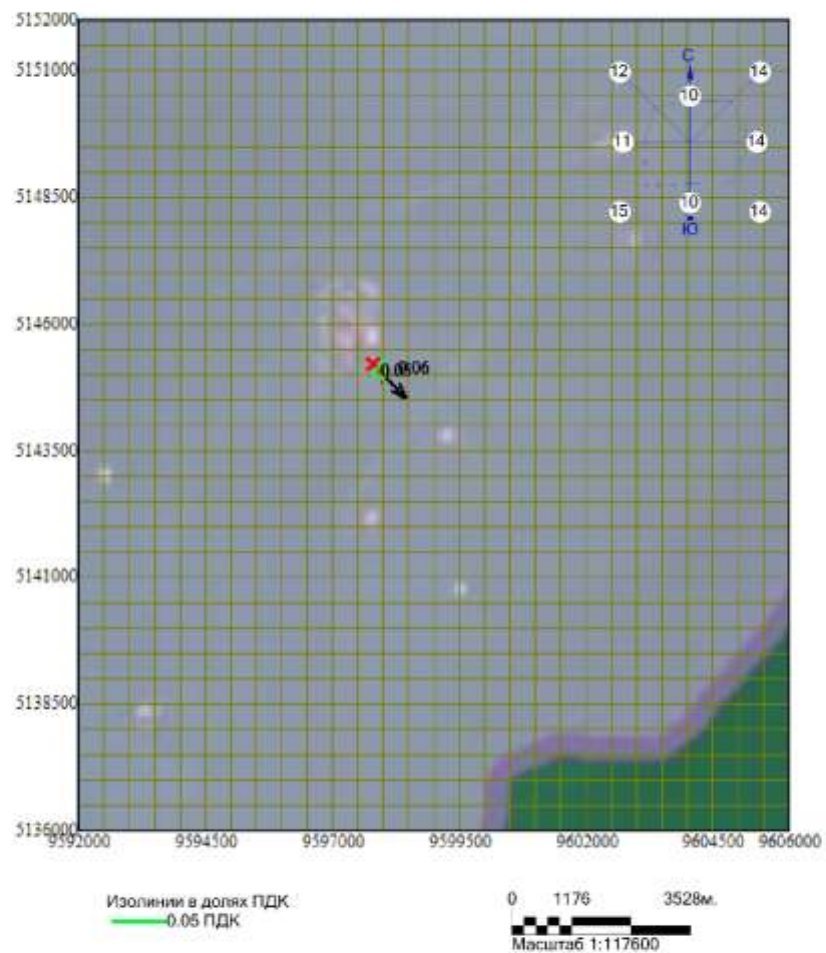
Макс концентрация 0.81888 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0304 Азота оксид (6)



Макс концентрация 0.0568058 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

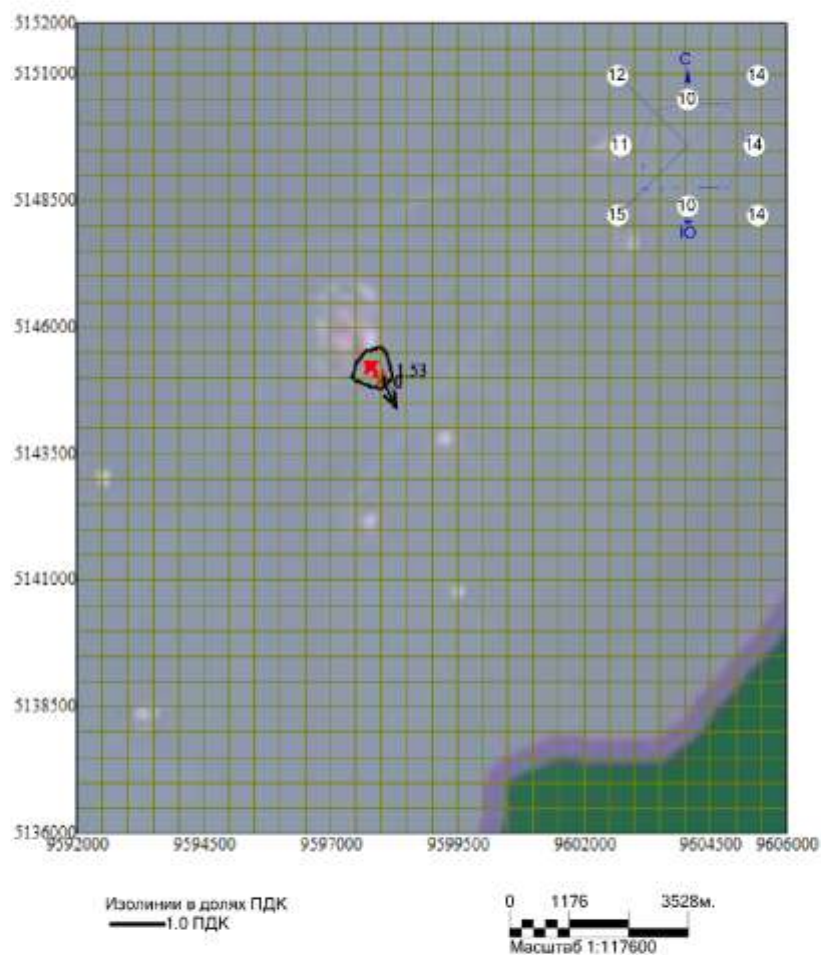
При опасном направлении 320° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

__OV Граница области воздействия по МРК-2014



Макс концентрация 1.5328436 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

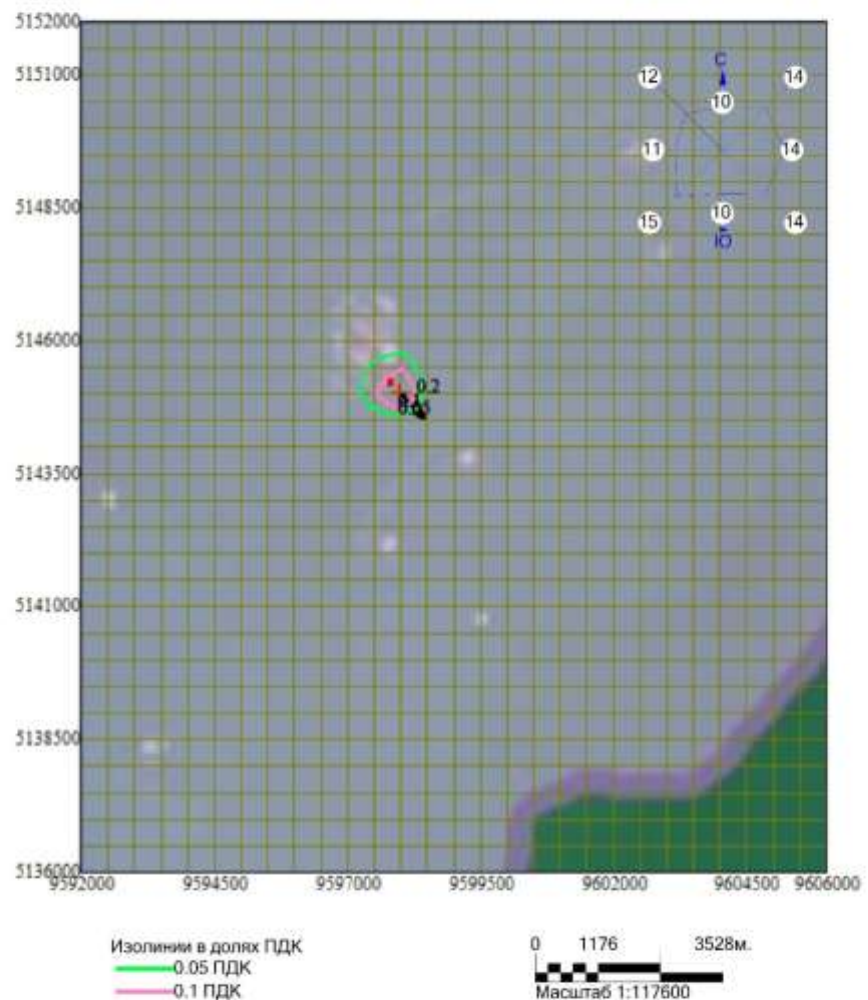
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Граница области воздействия по МРК-2014

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0123 Железа оксид (274)



Макс концентрация 0.1998698 ПДК достигается в точке $x=9598000$ $y=5145000$

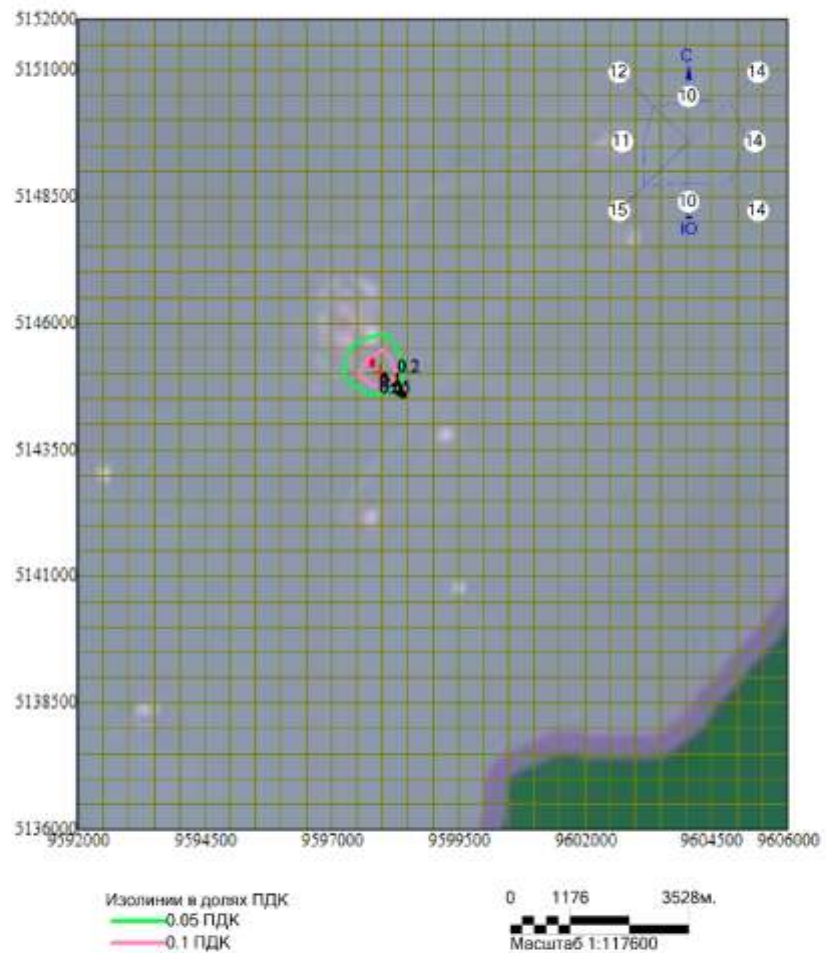
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на планетарные положения

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС МК Нарачивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0123 Железа оксид (274)



Макс концентрация 0.1998698 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

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

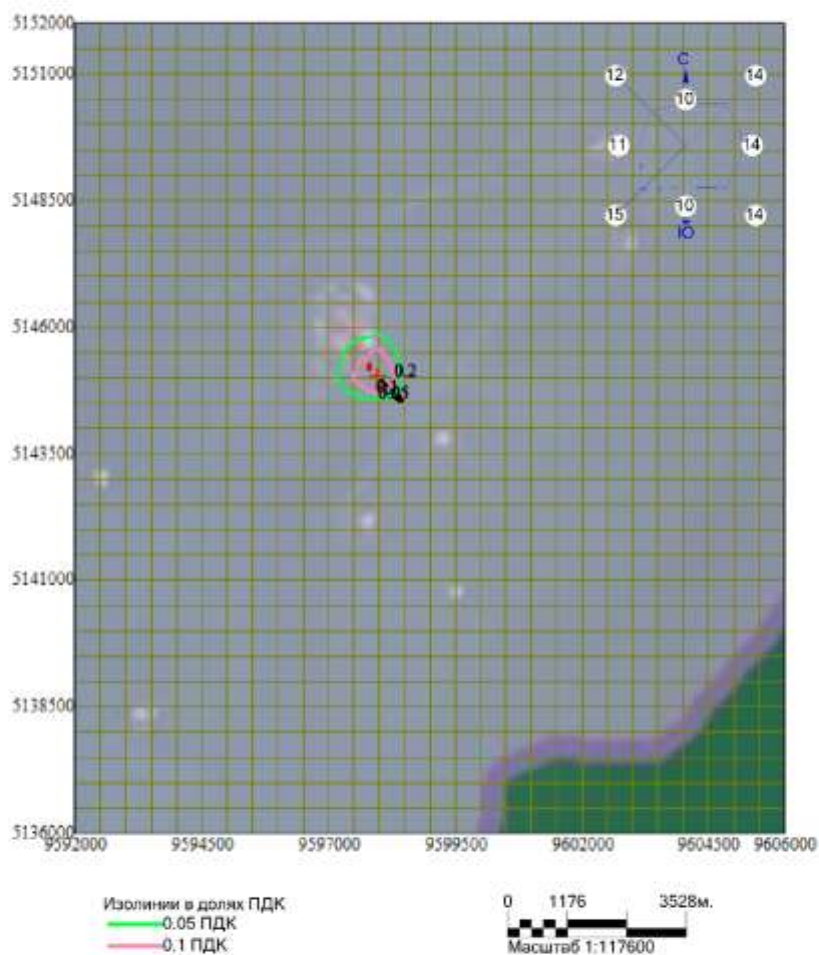
Расчет на коллективное положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0143 Марганец и его соединения (327)



Макс концентрация 0.2343175 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

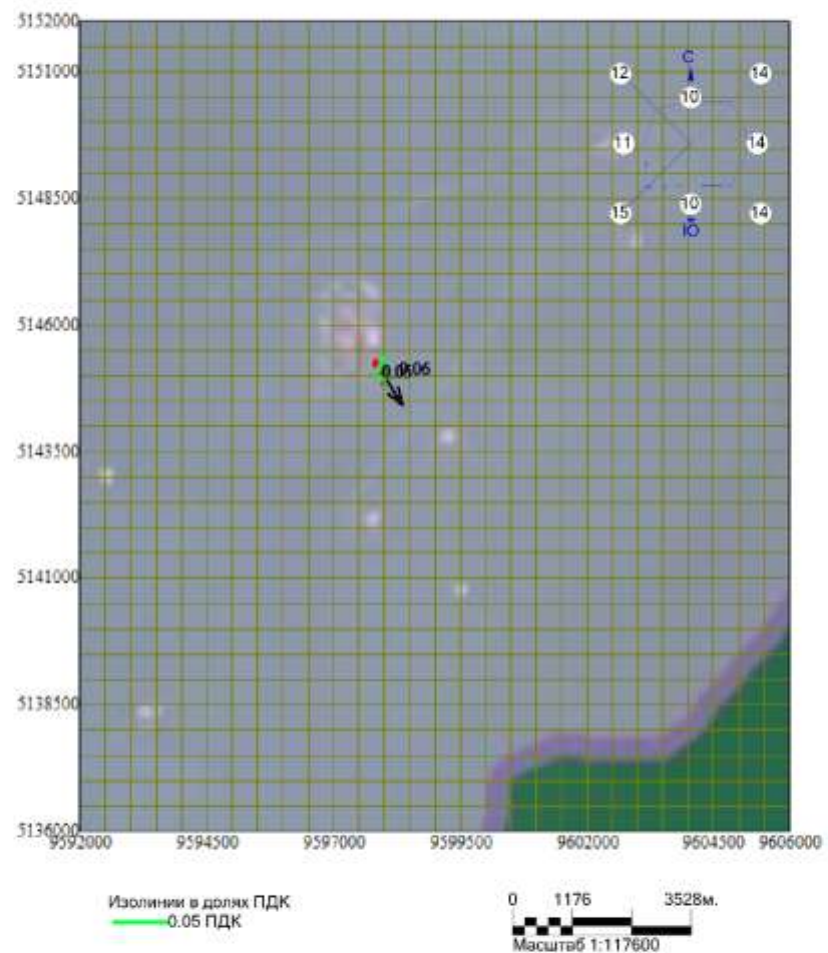
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0184 Свинец (513)



Макс концентрация 0.0566237 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

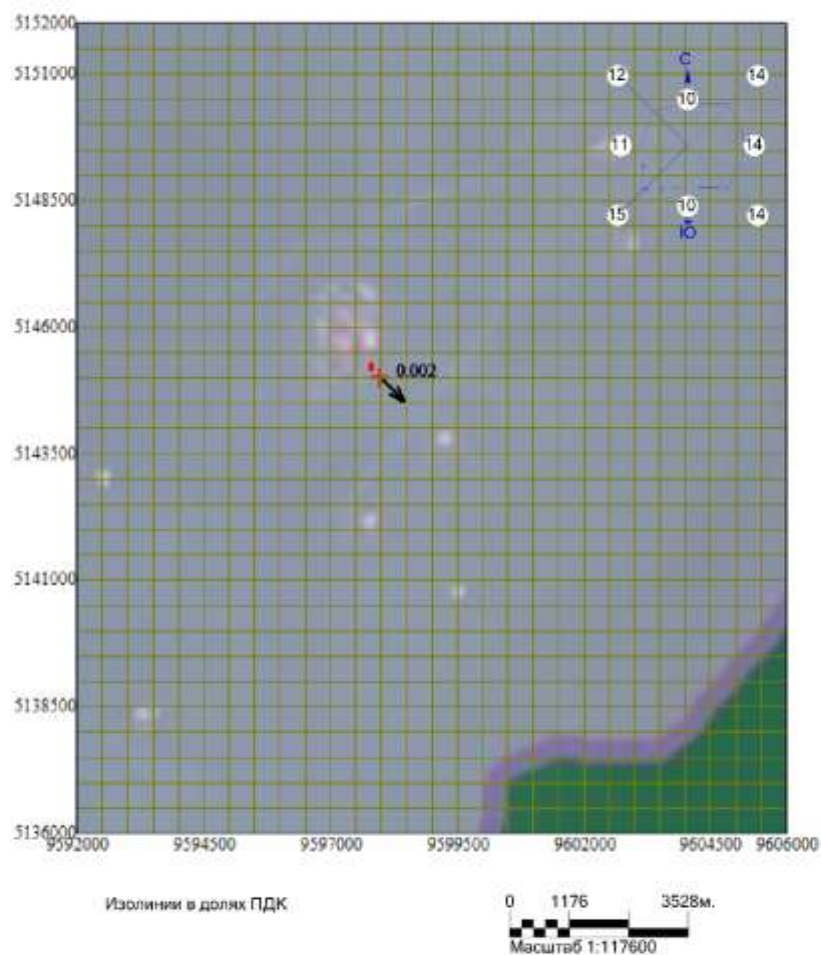
При опасном направлении 322° и опасной скорости ветра 8.2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0203 Хром шестивалентный (647)



Макс концентрация 0.0019649 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

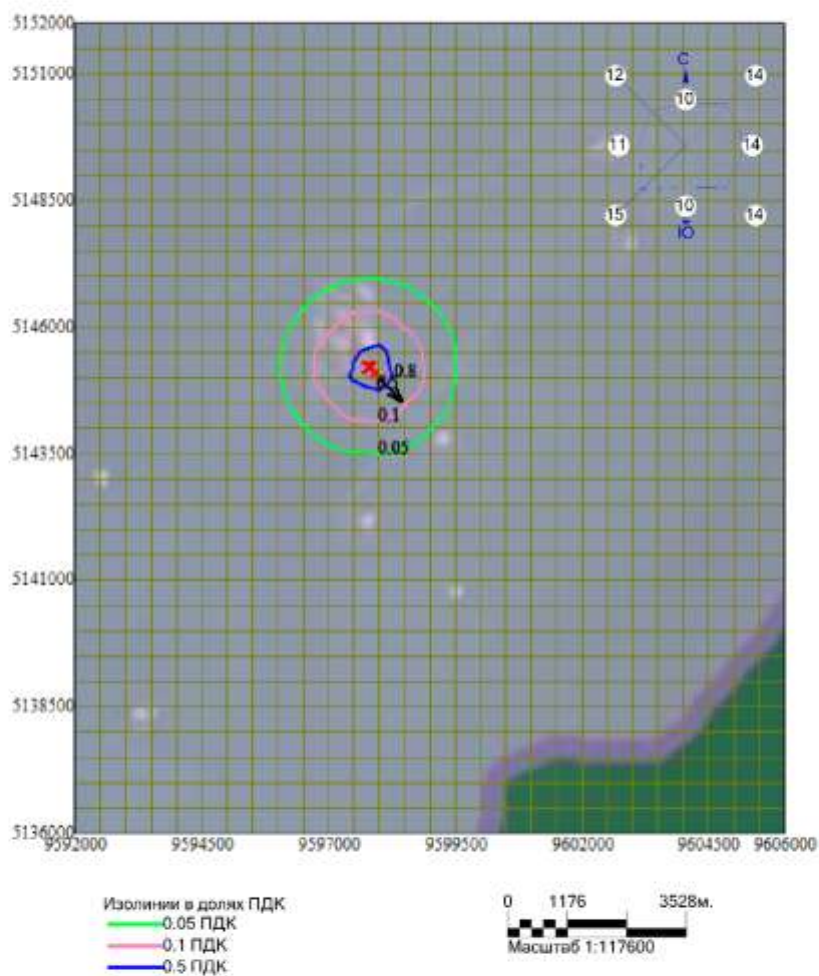
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0301 Азота диоксид (4)



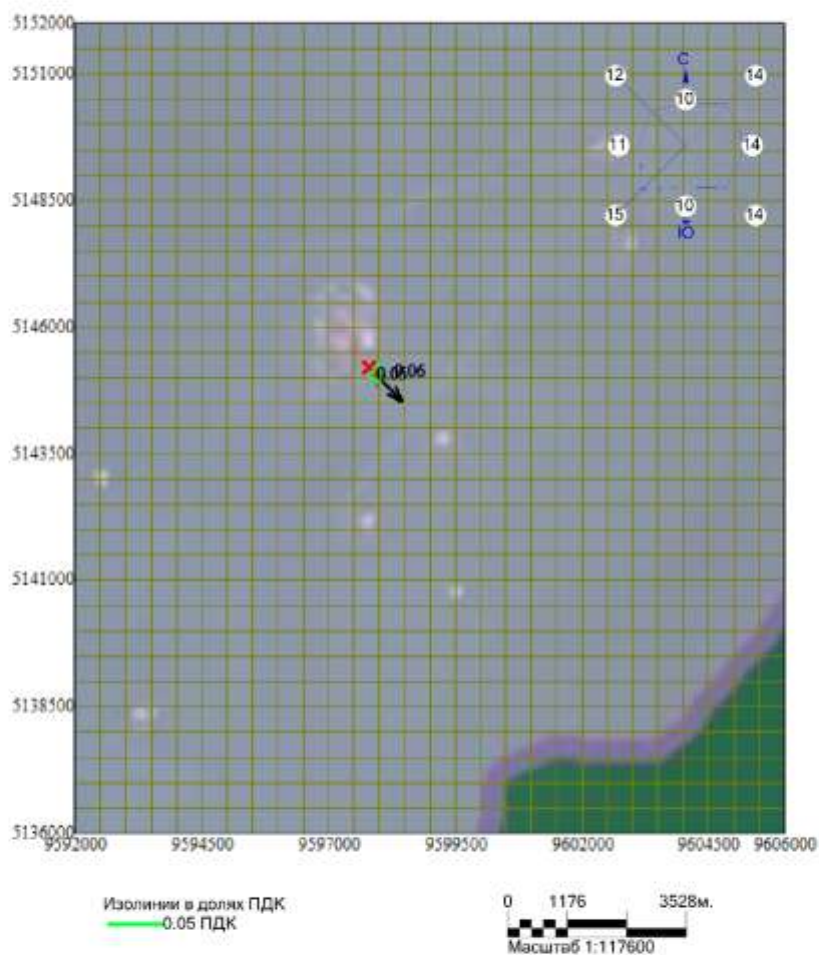
Макс концентрация 0.81888 ПДК достигается в точке $x=9598000$ $y=5145000$
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0304 Азота оксид (6)



Макс концентрация 0.0568058 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

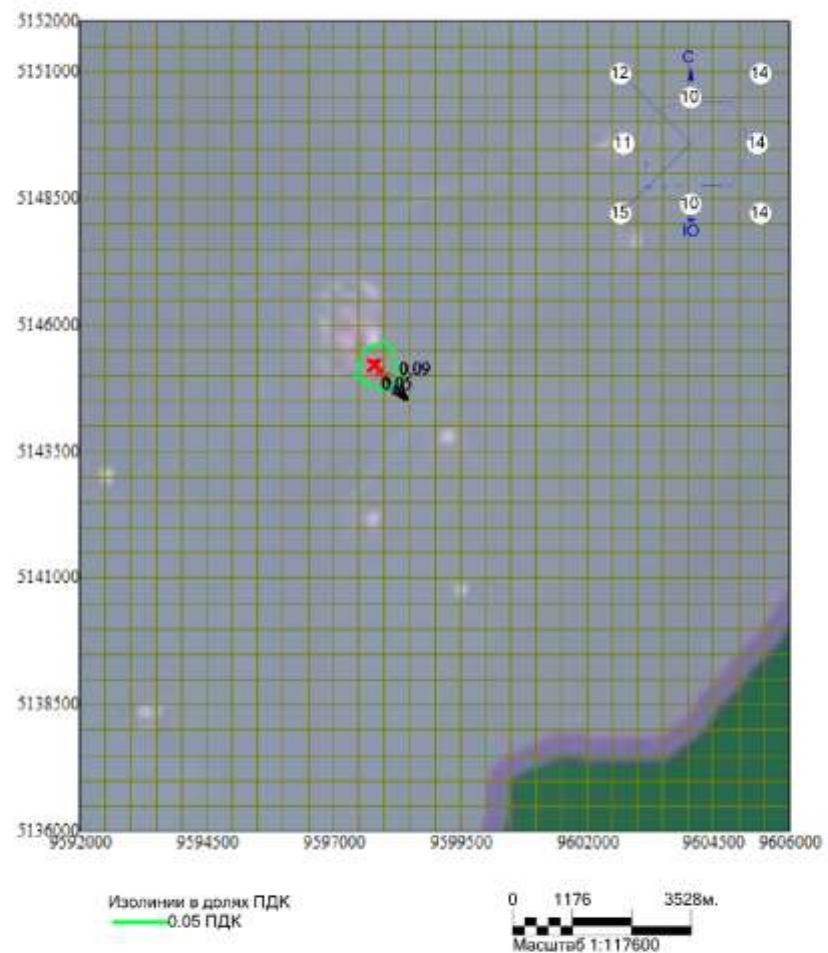
При опасном направлении 320° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0328 Сажа (583)



Макс концентрация 0.0945906 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

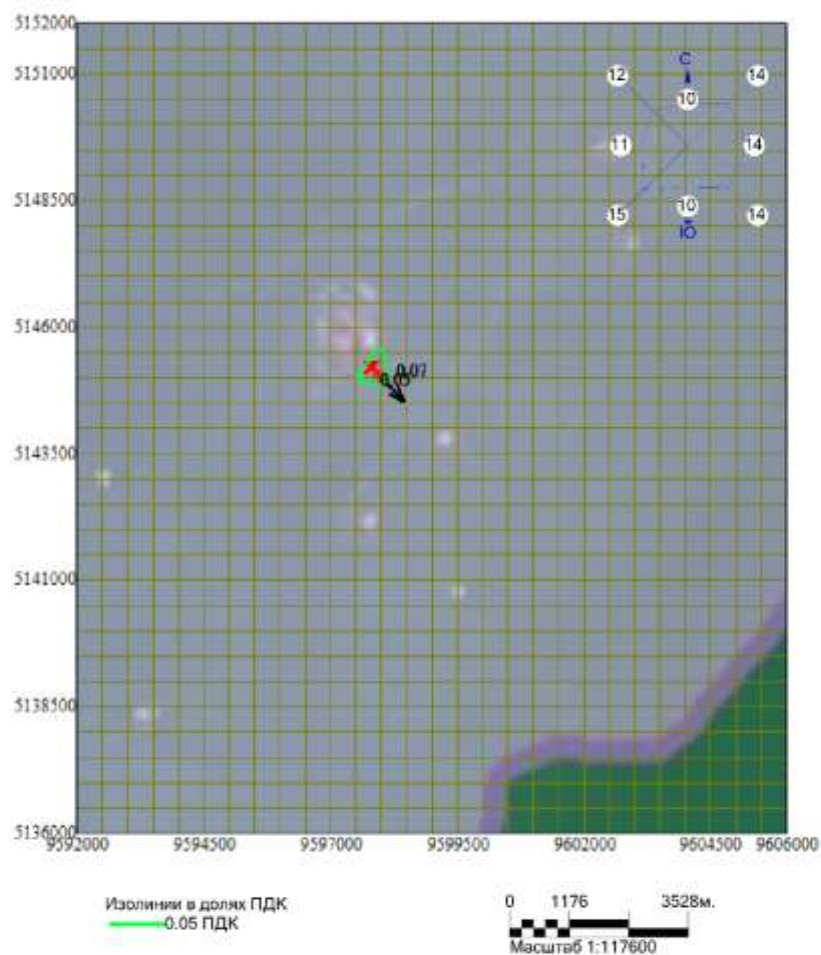
При опасном направлении 320° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид (516)



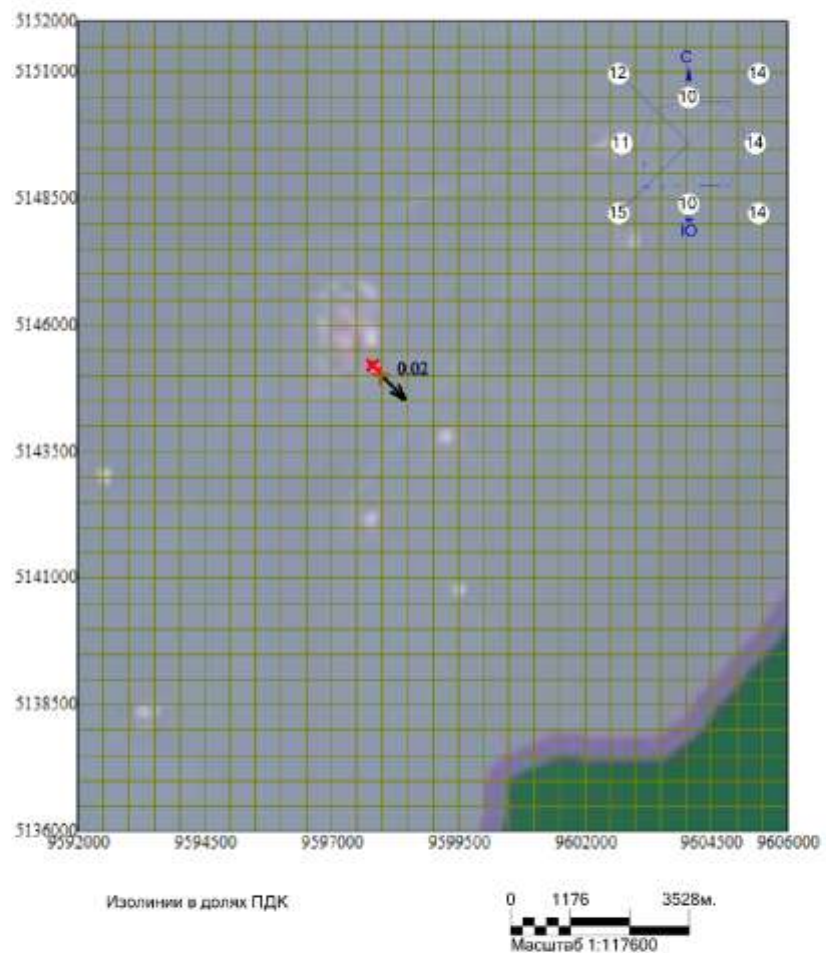
Макс концентрация 0.067167 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0333 Сероводород (518)



Макс концентрация 0.0213868 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

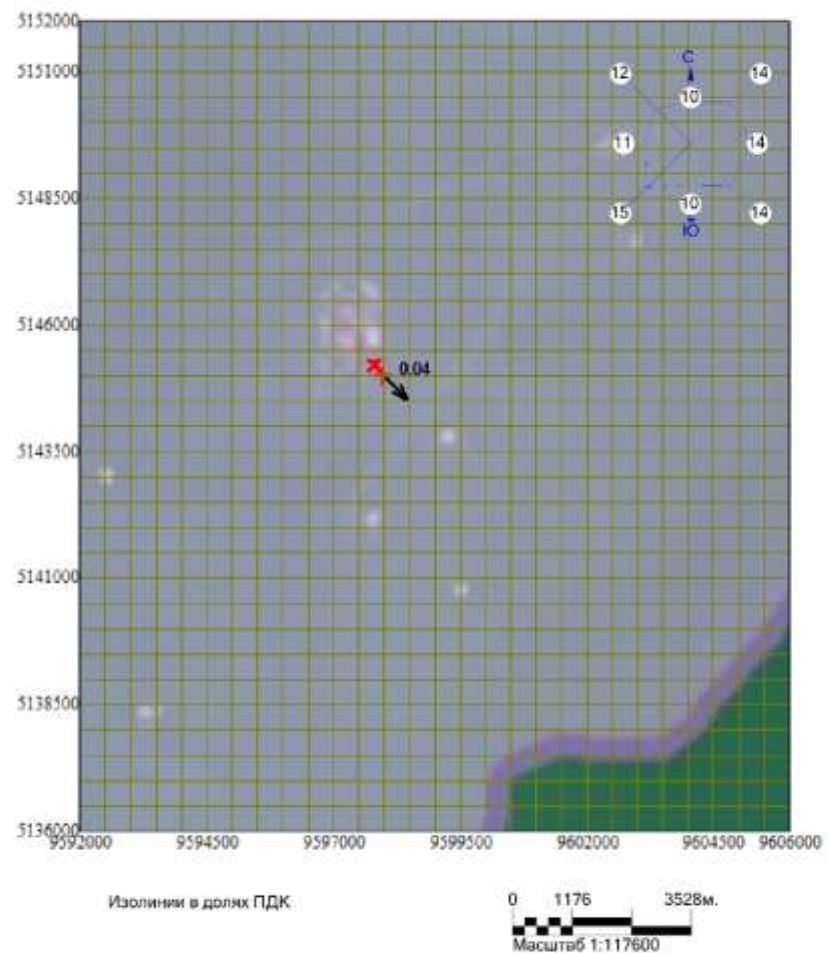
При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0337 Окись углерода (584)



Макс концентрация 0.0367466 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

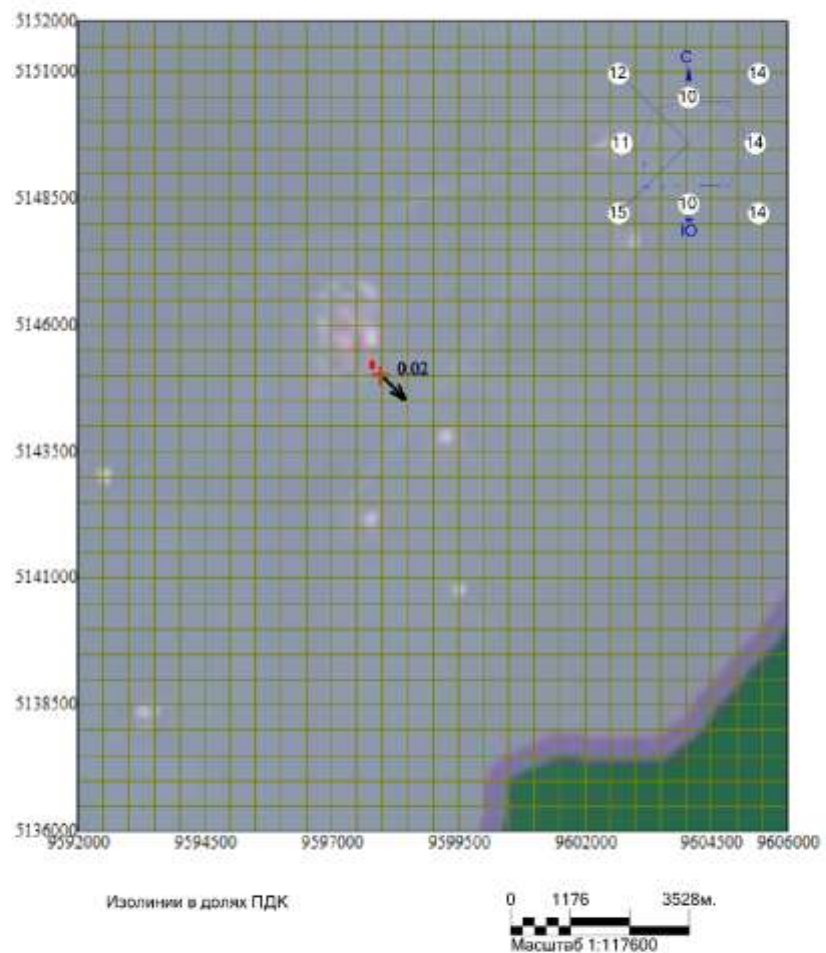
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0342 Фтористый водород (617)



Макс концентрация 0.0235092 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

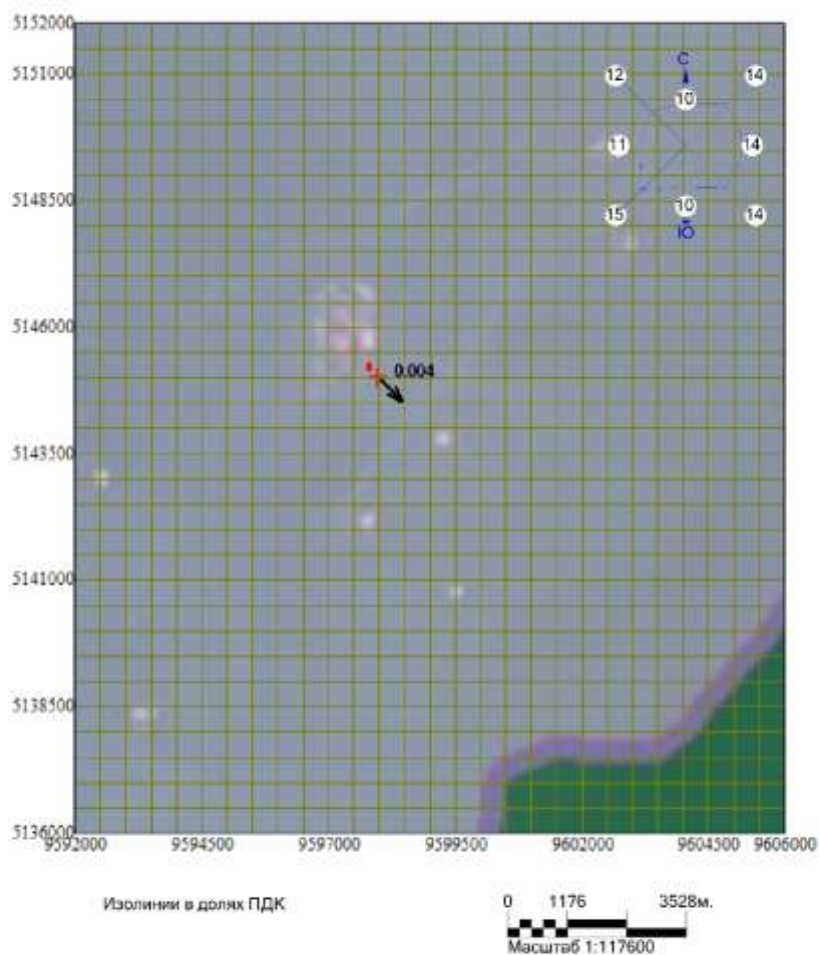
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
 Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0344 Фториды неорганические (615)



Макс концентрация 0.0036842 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

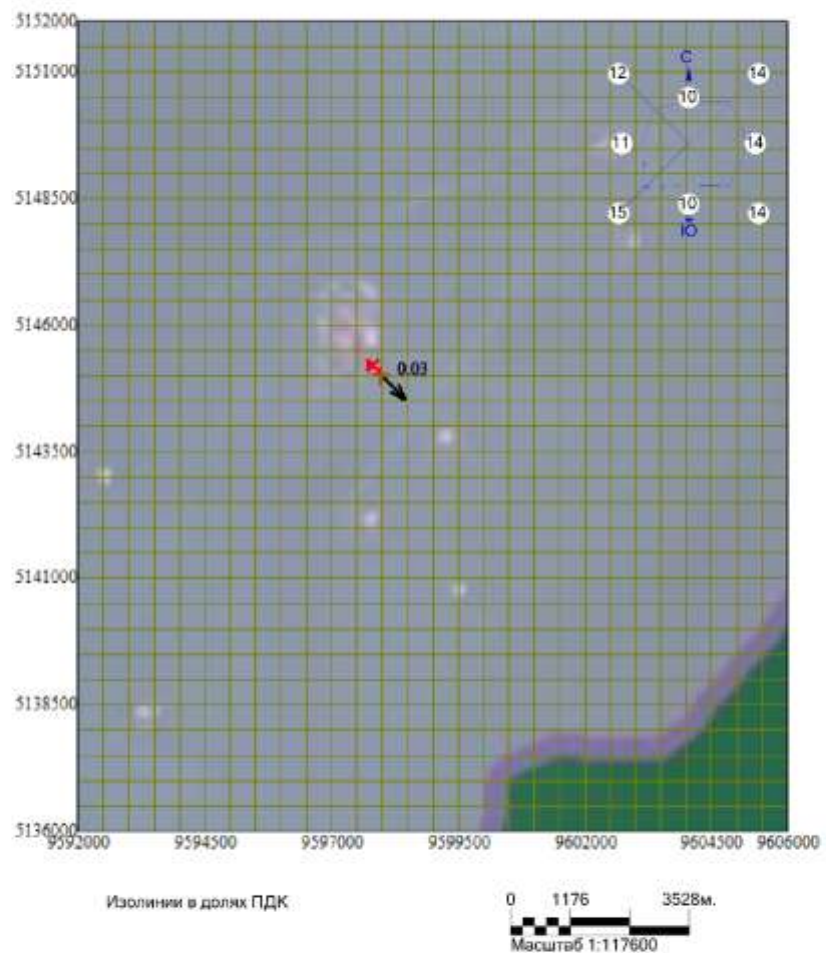
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0415 Углеводороды пр. С1-С5 (1502°)



Макс концентрация 0.0337227 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

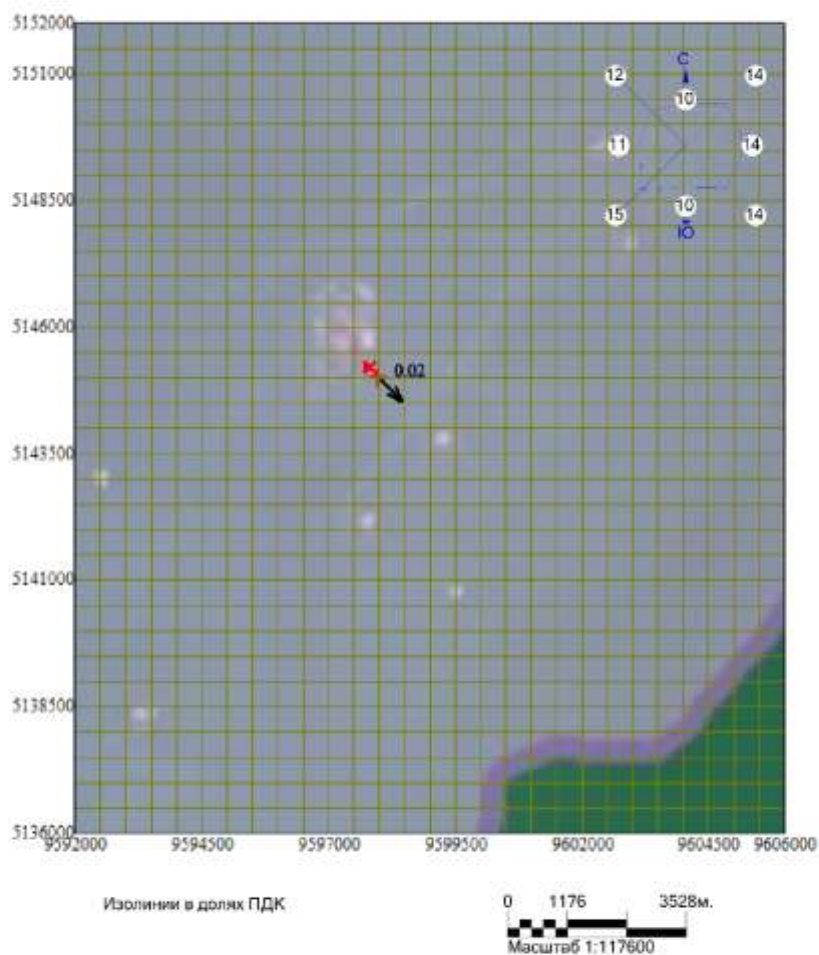
При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
 Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0416 Углеводороды пр. С6-С10 (1503*)



Макс концентрация 0.0207715 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

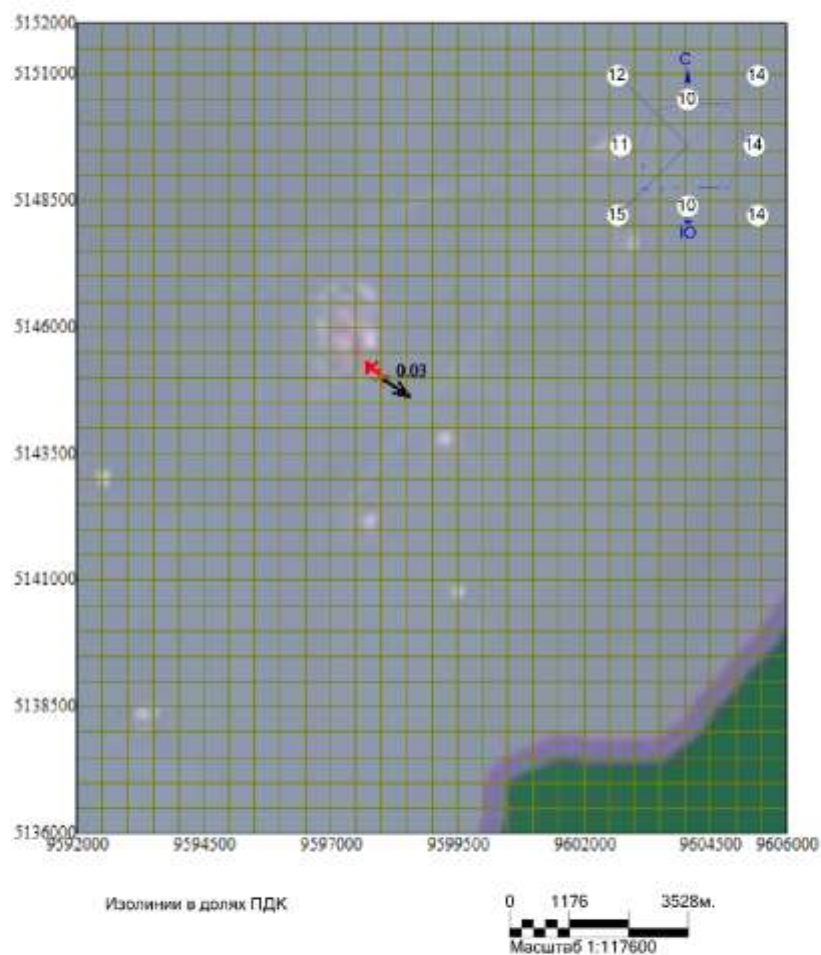
При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)



Макс концентрация 0.0279923 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

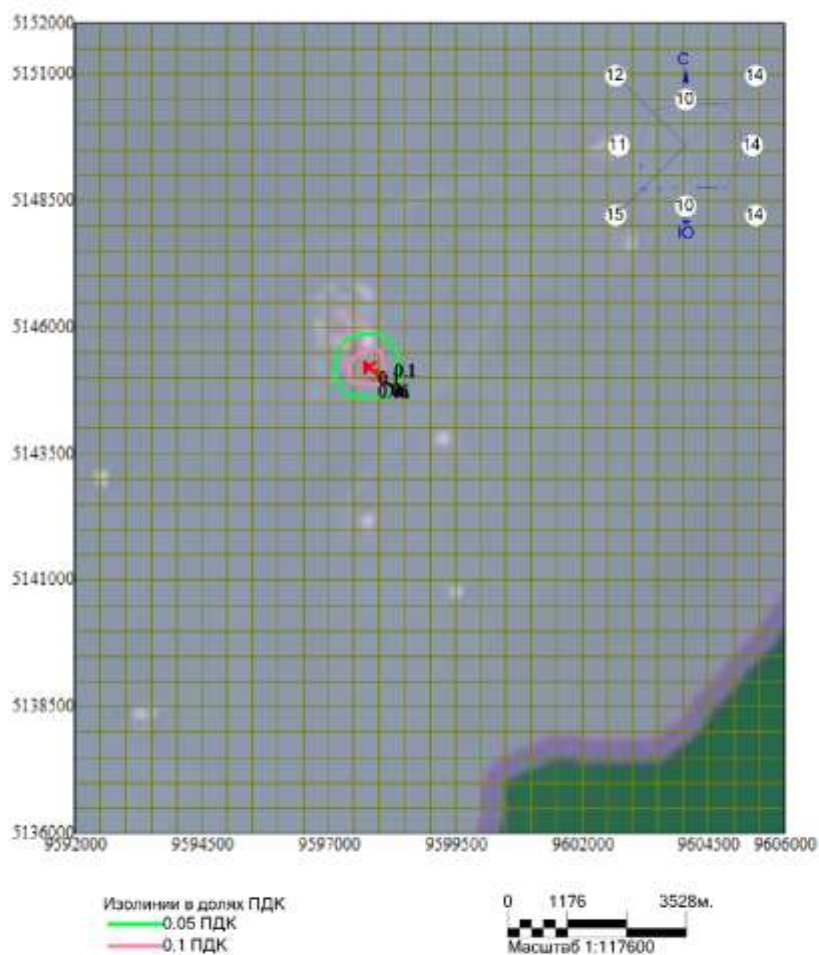
При опасном направлении 313° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0602 Бензол (64)



Макс концентрация 0.1288201 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

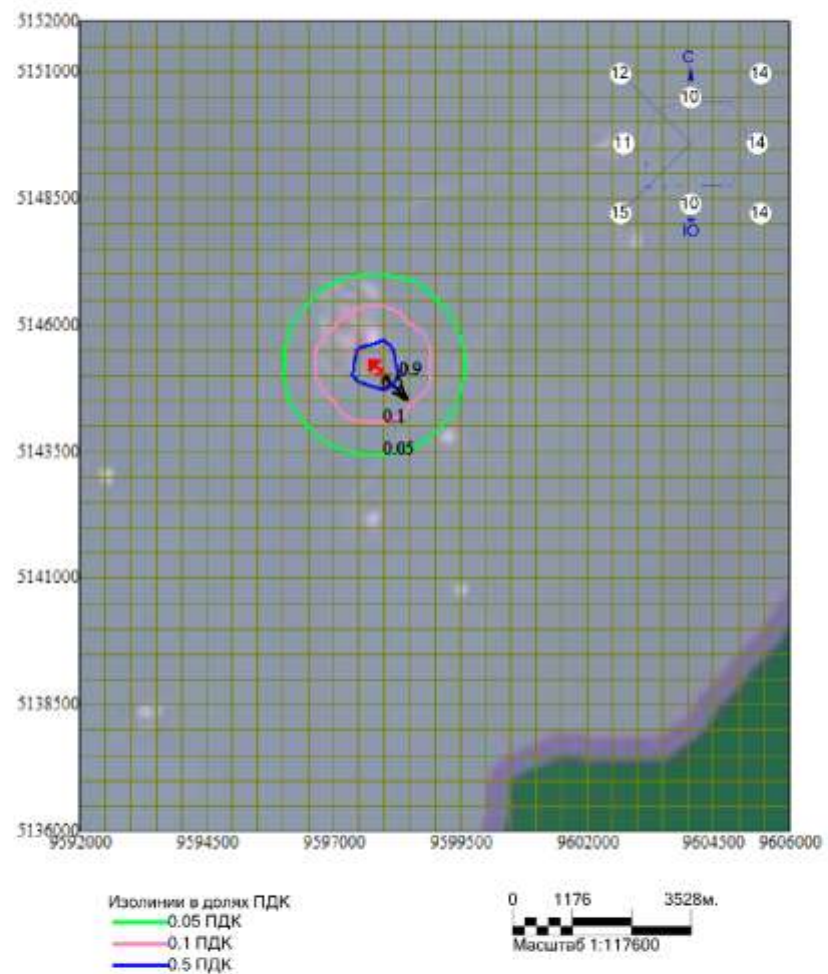
При опасном направлении 313° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0616 Ксилл (322)



Макс концентрация 0.8835627 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

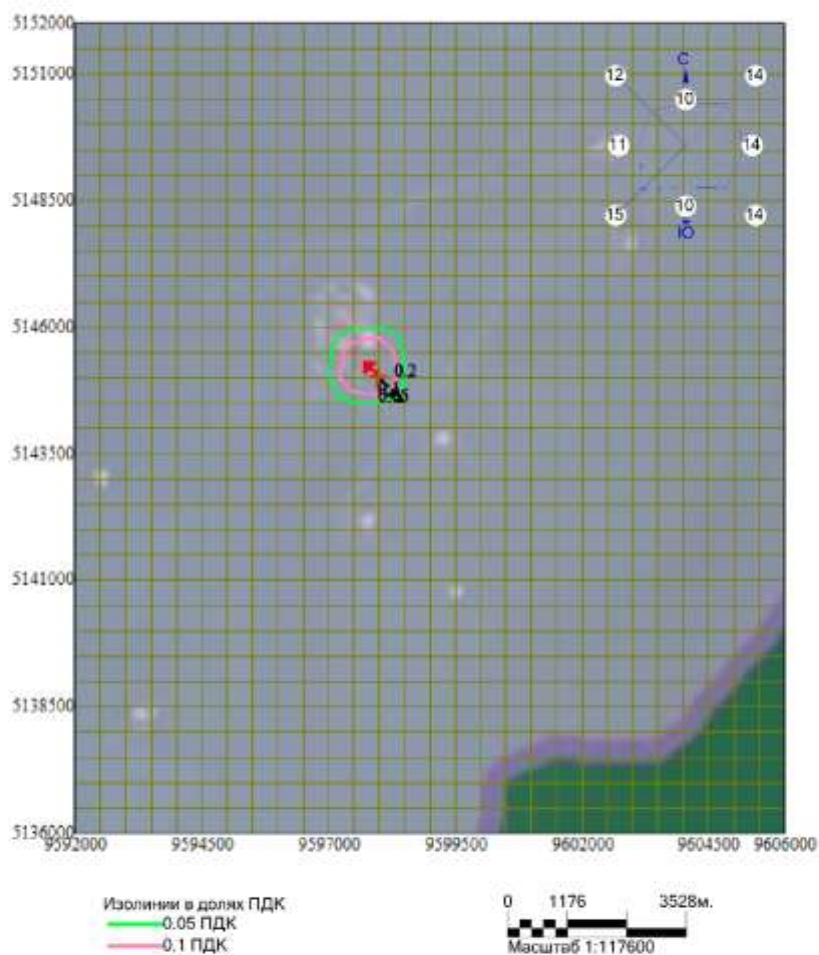
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0621 Метилбензол (349)



Макс концентрация 0.2172655 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

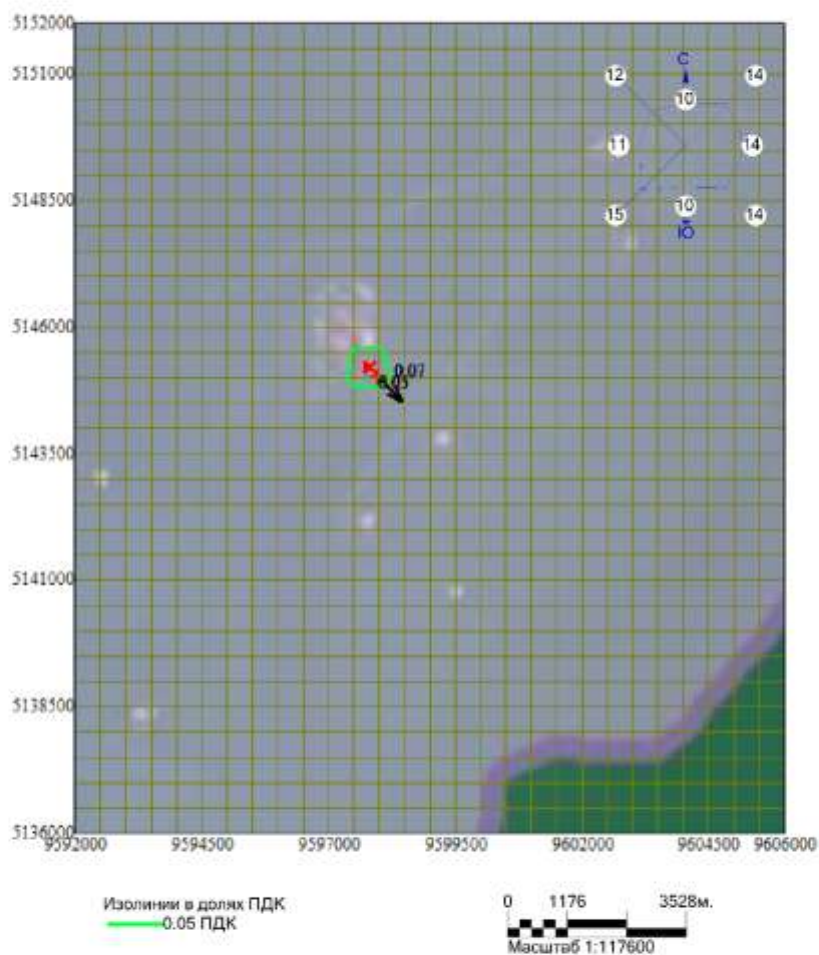
При опасном направлении 318° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0627 Этилбензол (675)



Макс концентрация 0.0747497 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

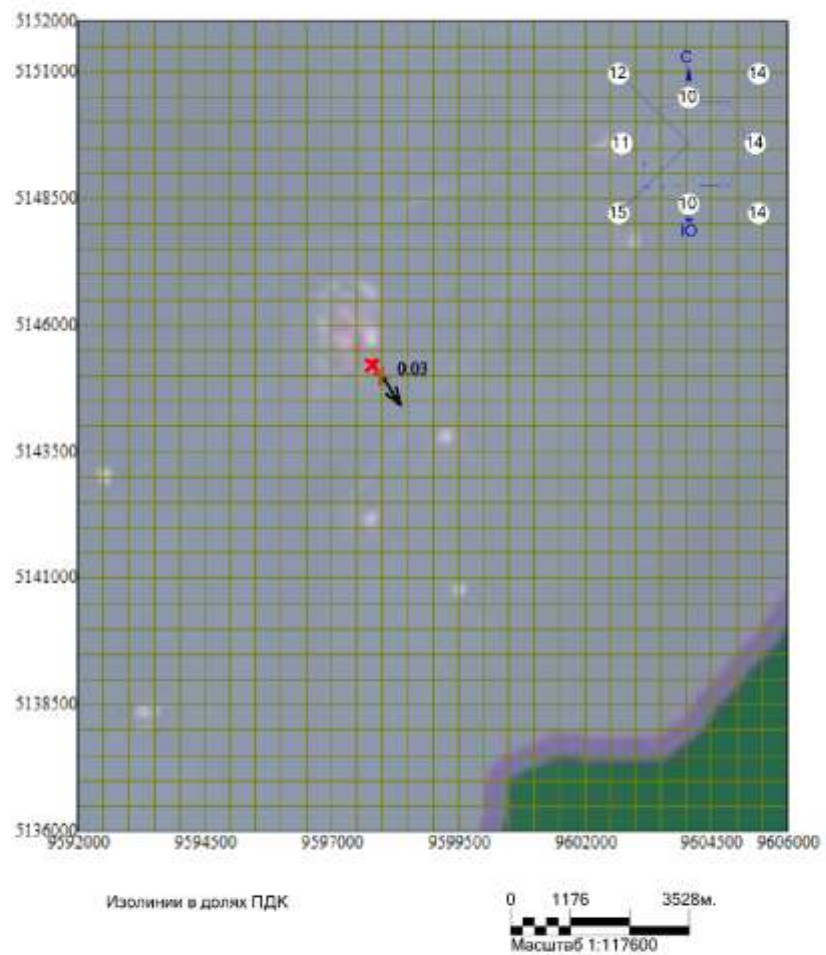
При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0703 Бенз/а/пирен (54)



Макс концентрация 0.0268552 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

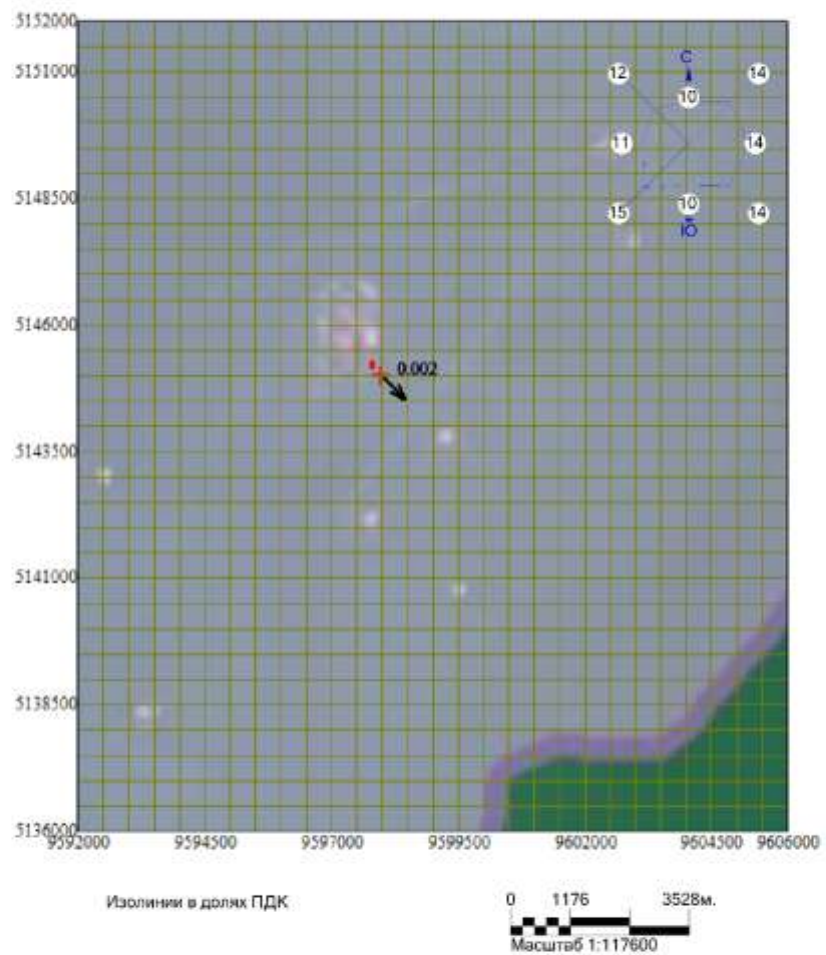
При опасном направлении 321° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
 Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

0827 Этиленхлорид (646)



Макс концентрация 0.0022813 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

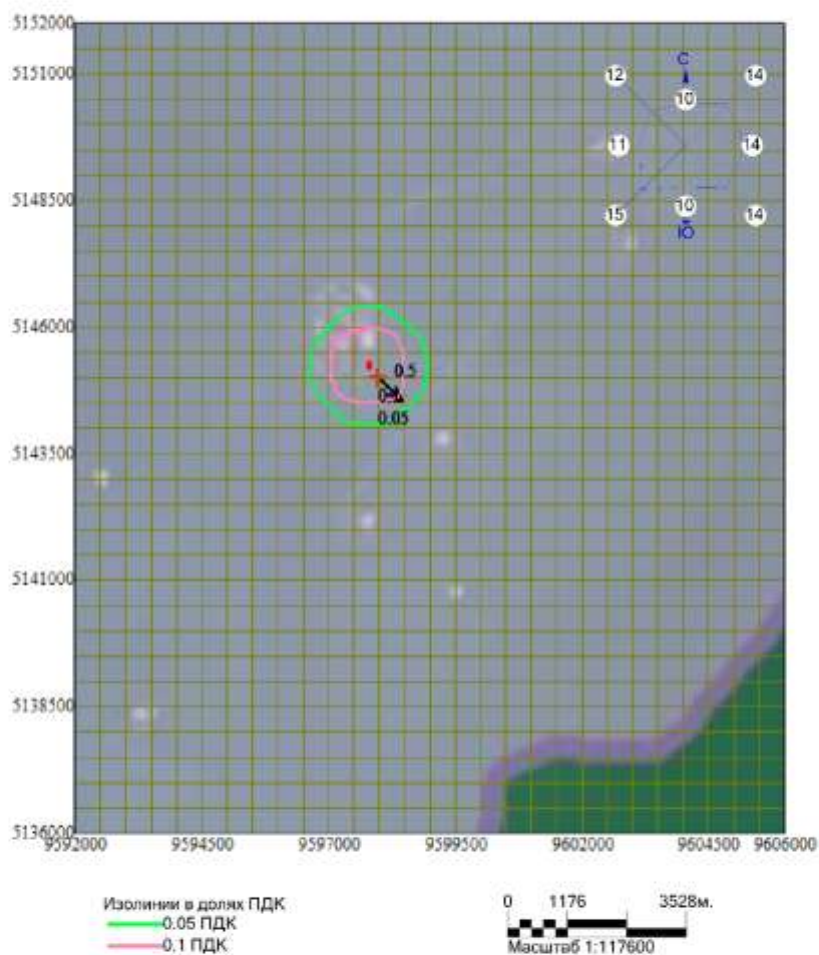
При опасном направлении 318° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

1042 Бутиловый спирт (102)



Макс концентрация 0.4571241 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

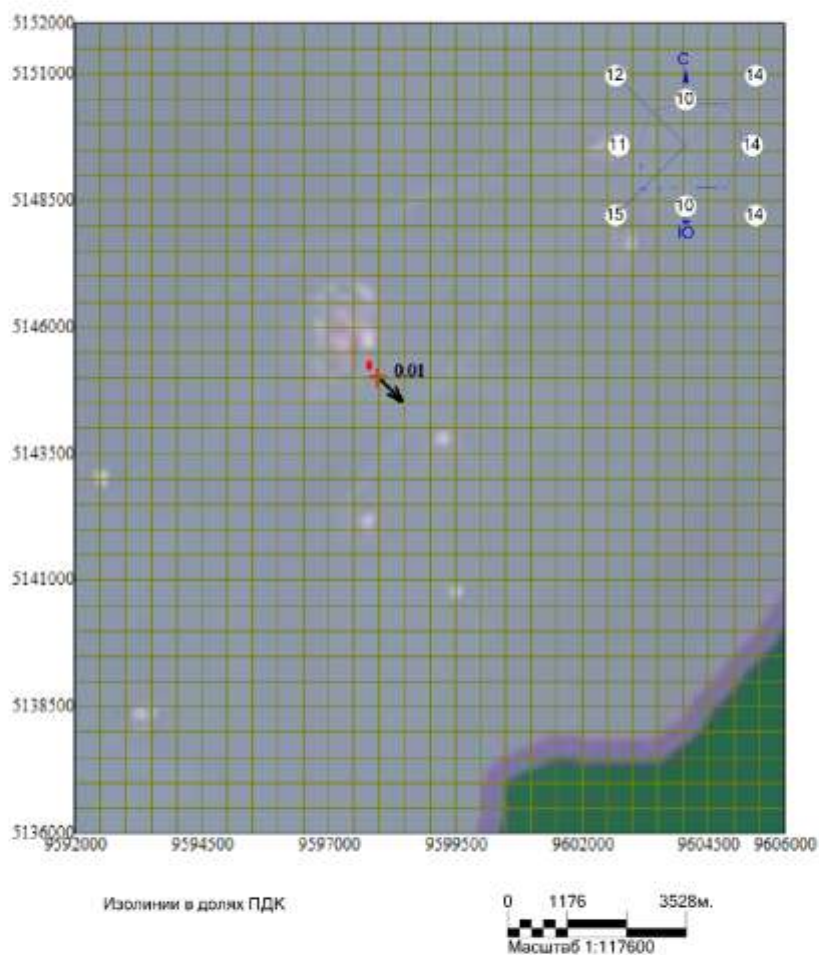
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

1061 Этиловый спирт (667)



Макс концентрация 0.0107142 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

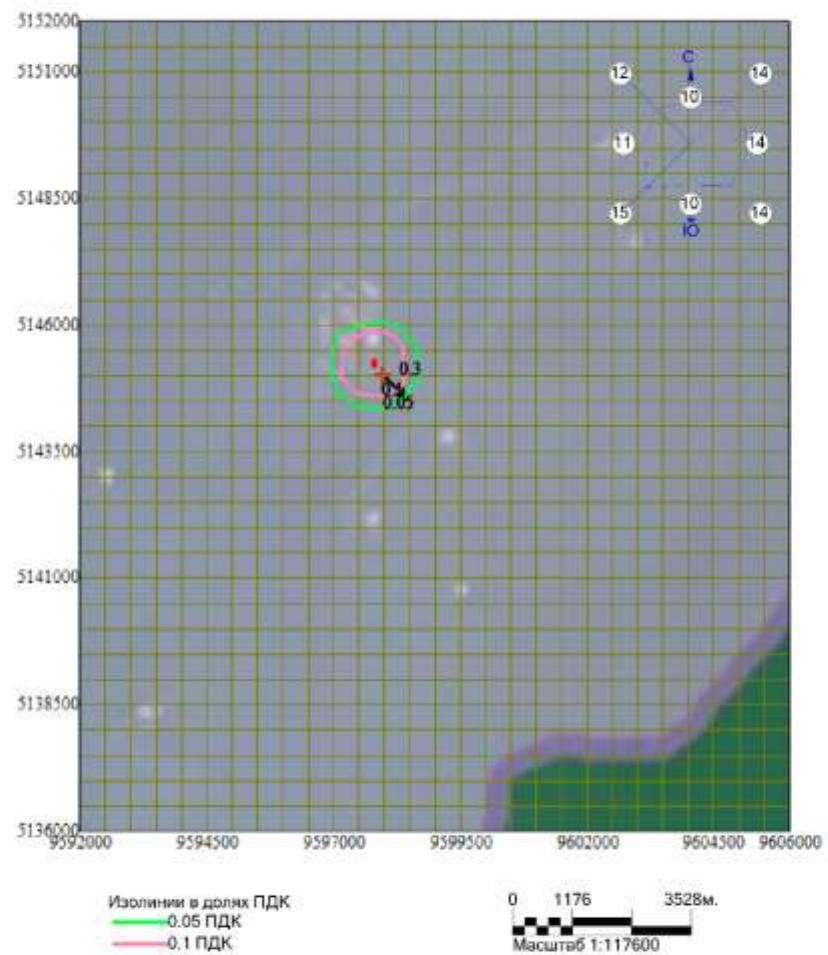
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

1071 Гидроксibenзол (155)



Макс концентрация 0.2974336 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

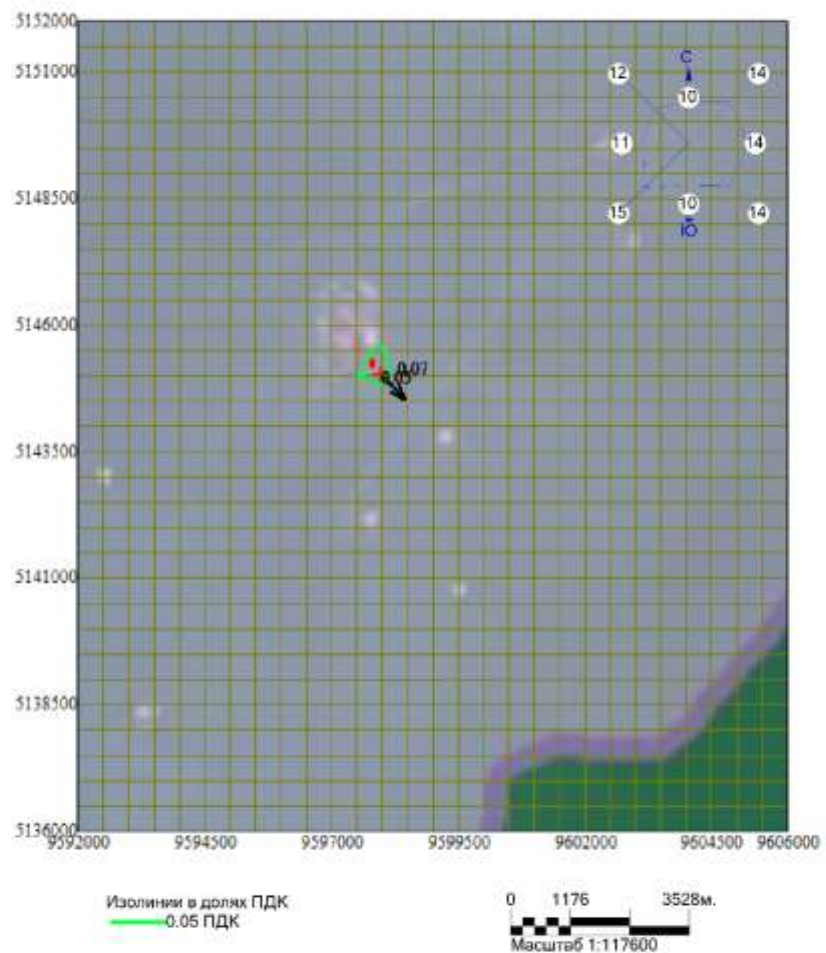
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29°33'
Расчет на проективное положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

1119 Этилцеллозольа (1497*)



Макс концентрация 0.0695351 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

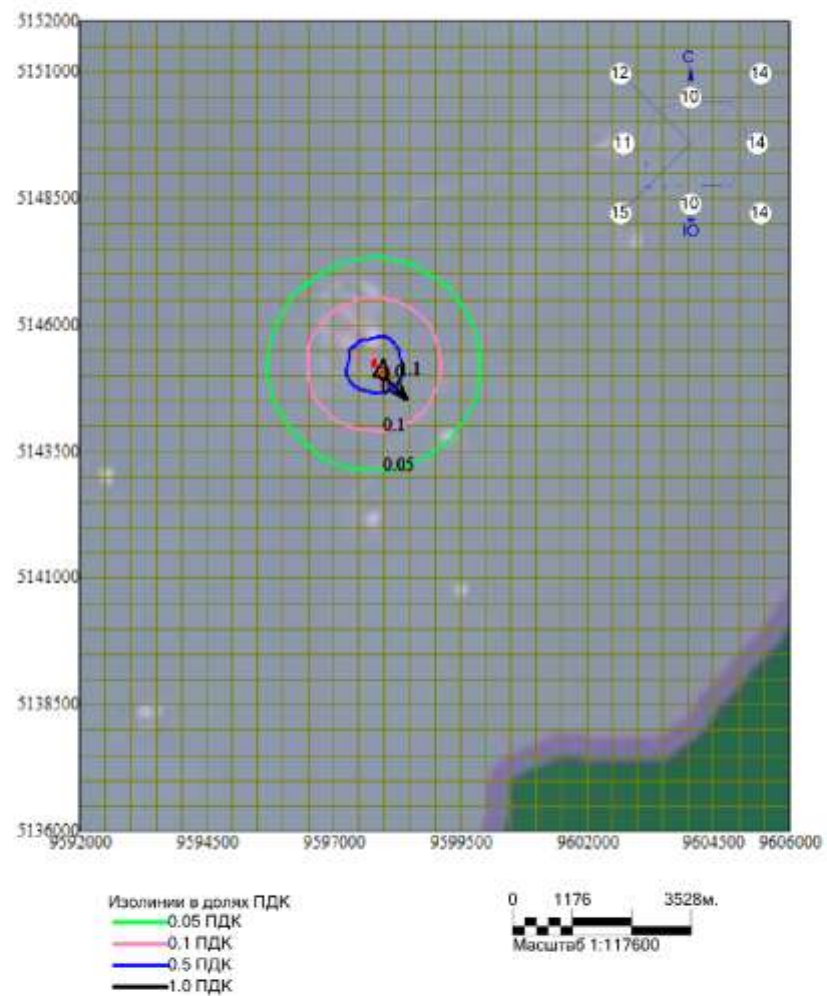
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

1210 Бутилацетат (110)



Макс концентрация 1.1428105 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

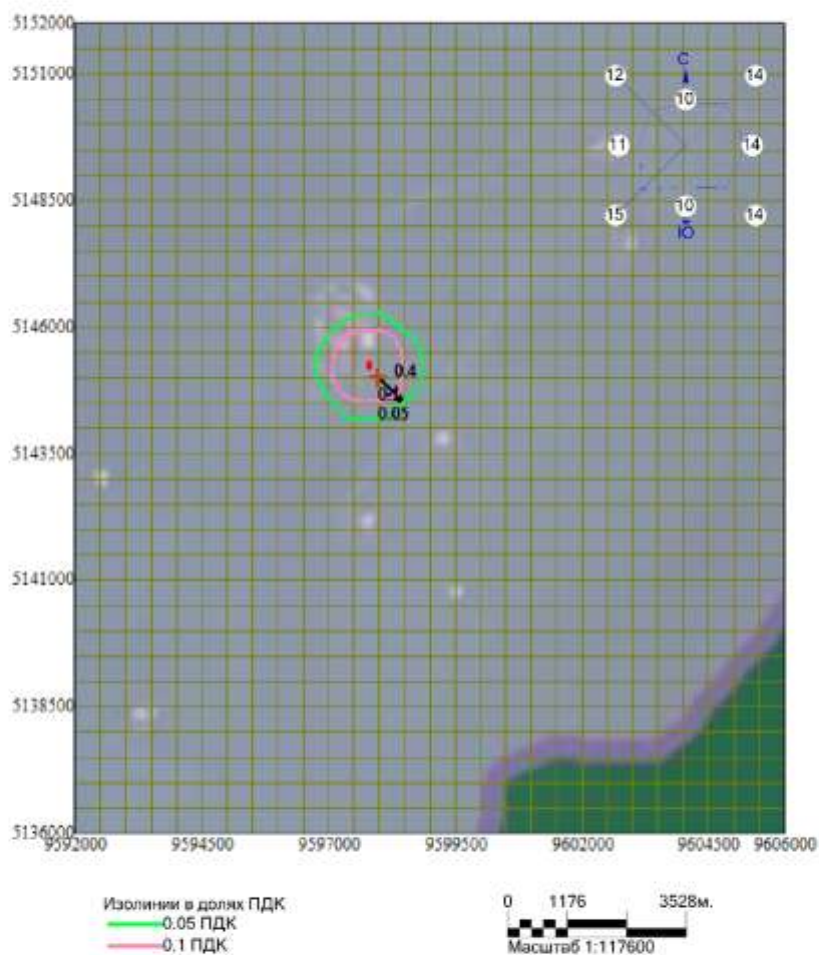
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

1240 Этилацетат (674)



Макс концентрация 0.3885556 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

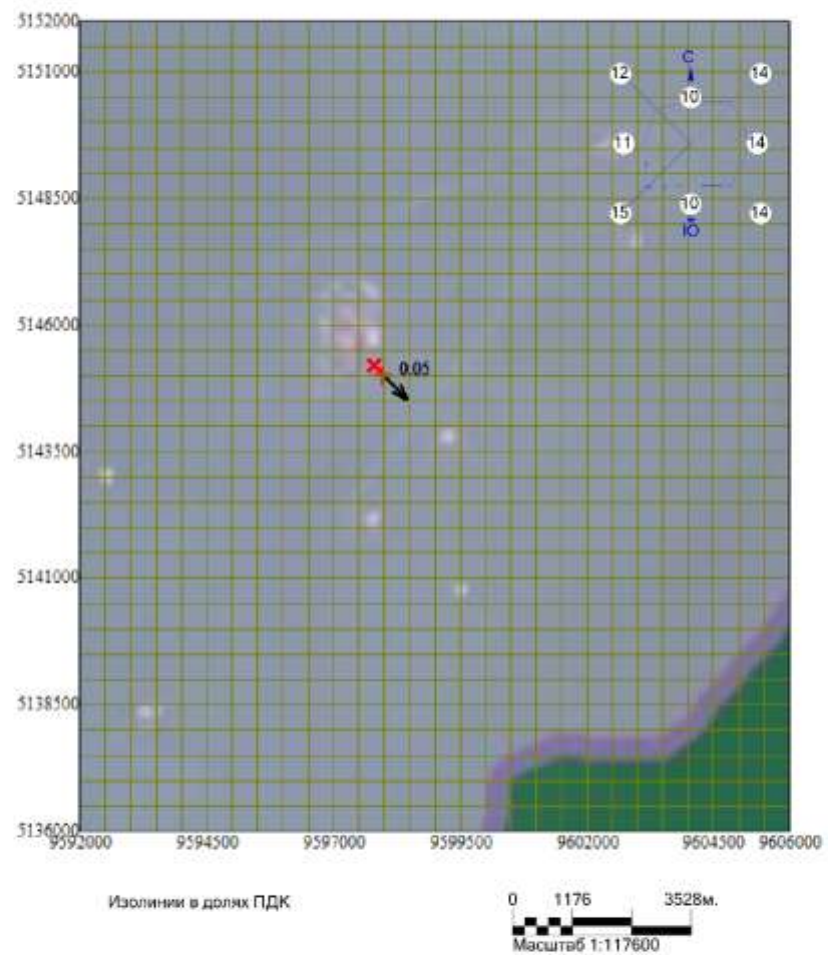
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

1325 Формальдегид (609)



Макс концентрация 0.0478247 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

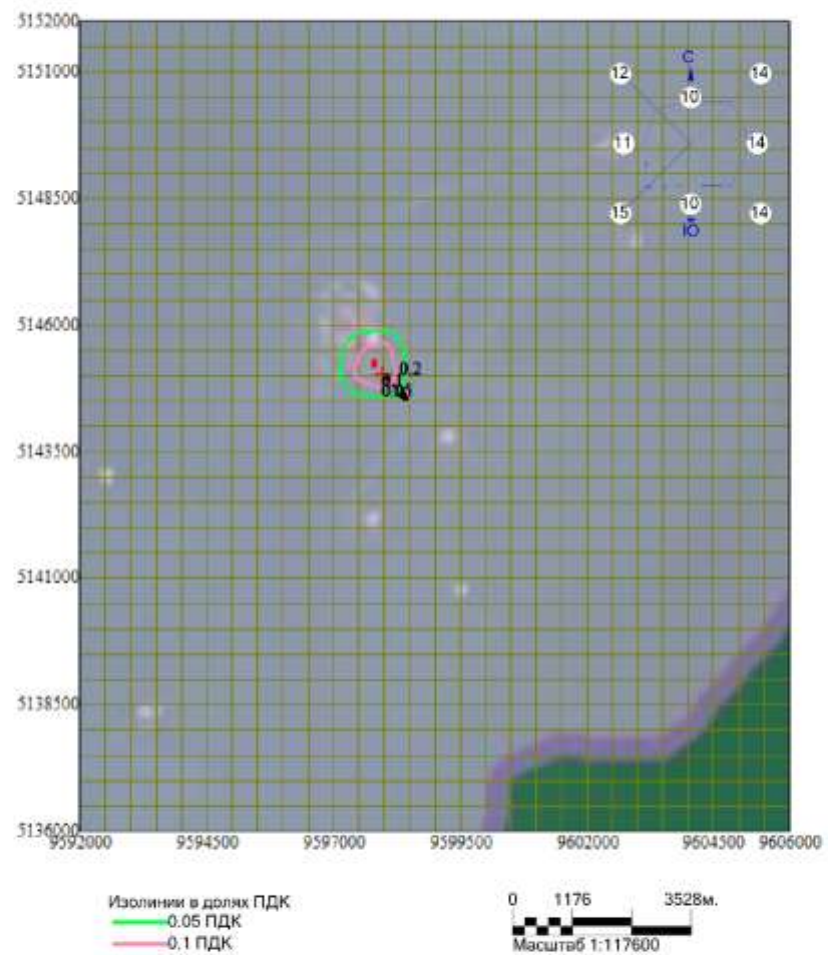
При опасном направлении 320° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

1401 Ацетон (470)



Макс концентрация 0.1635263 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

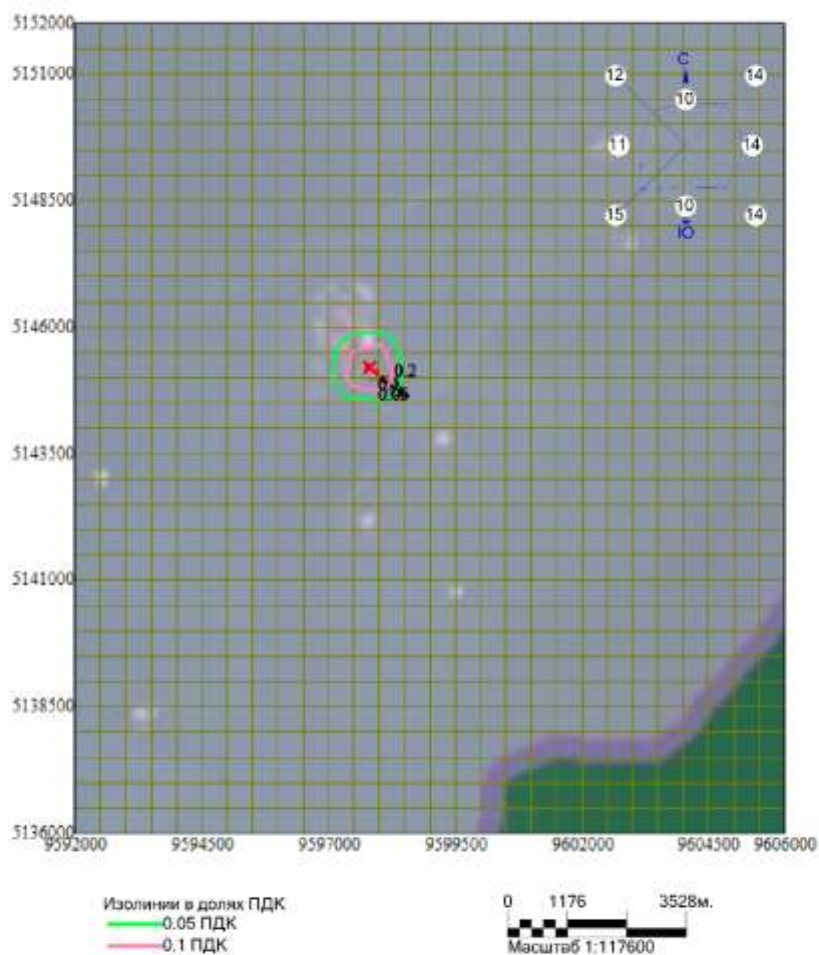
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

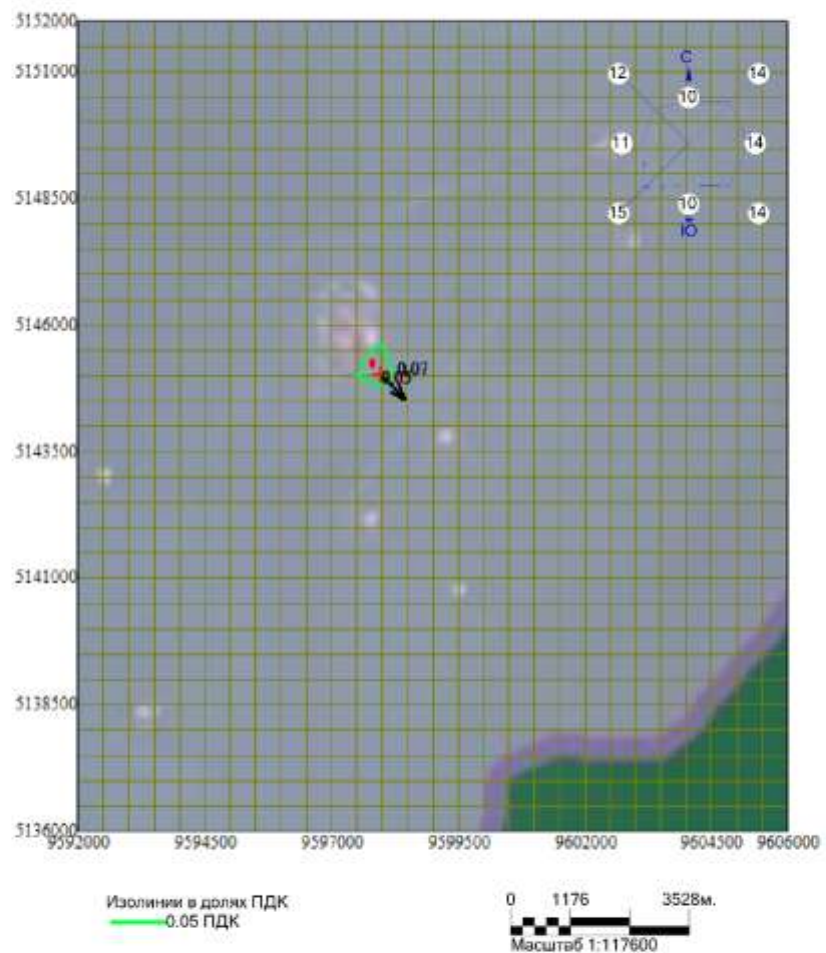
2735 Масло минеральное (716*)



Макс концентрация 0.1732806 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

При опасном направлении 314° 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 проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1
ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014
2752 Уайт-спирит (1294*)



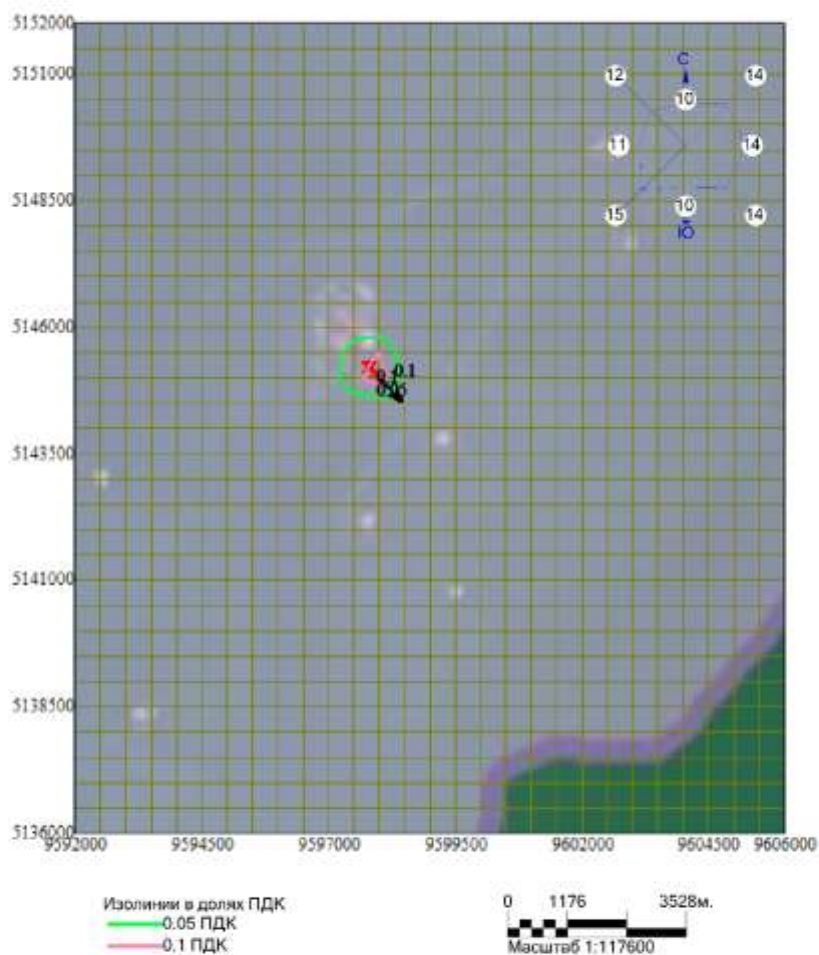
Макс концентрация 0.0714257 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

2754 Углеводороды пр. C12-C19 (10)



Макс концентрация 0.1262743 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

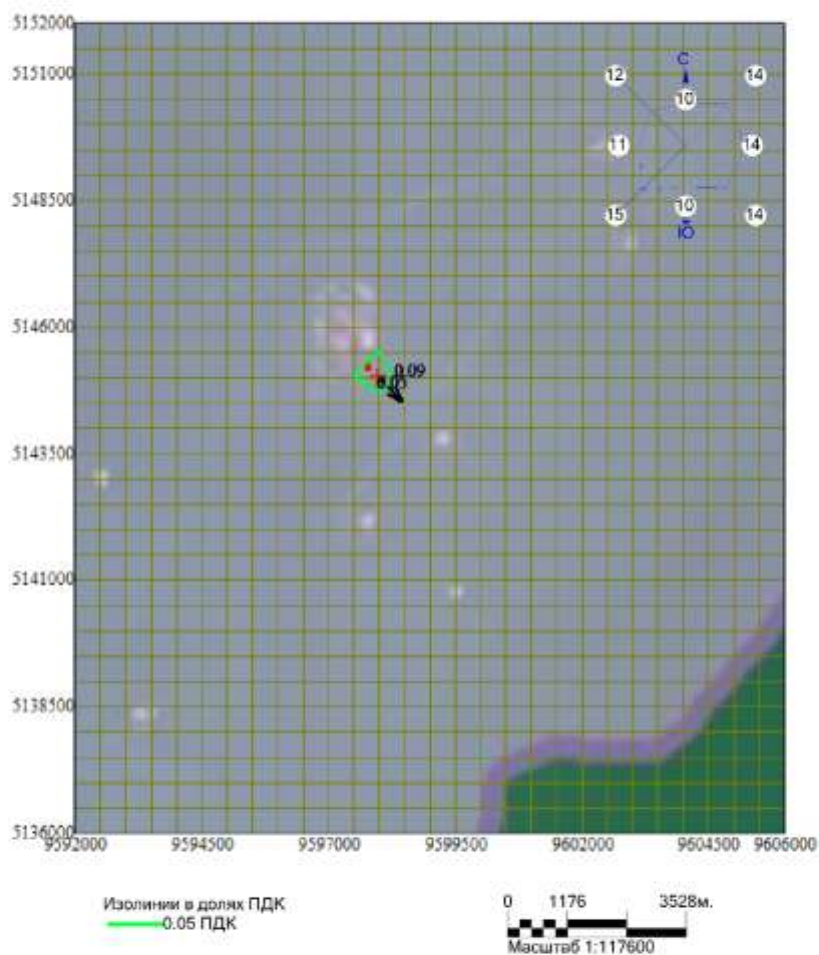
При опасном направлении 320° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
 Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

2902 Взвешенные частицы (116)



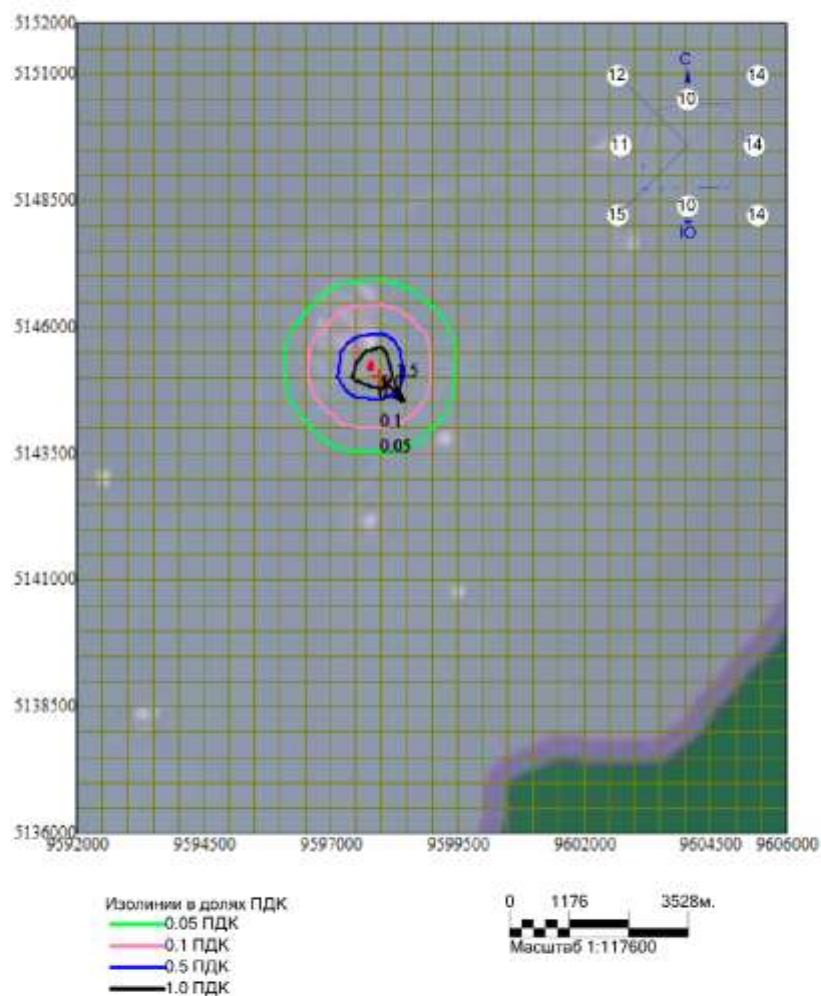
Макс концентрация 0.091386 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$
При опасном направлении 317° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорг., SiO₂: 70-20 % (494)



Макс концентрация 1.5328436 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

При опасном направлении 317° и опасной скорости ветра 8.71 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,

шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33

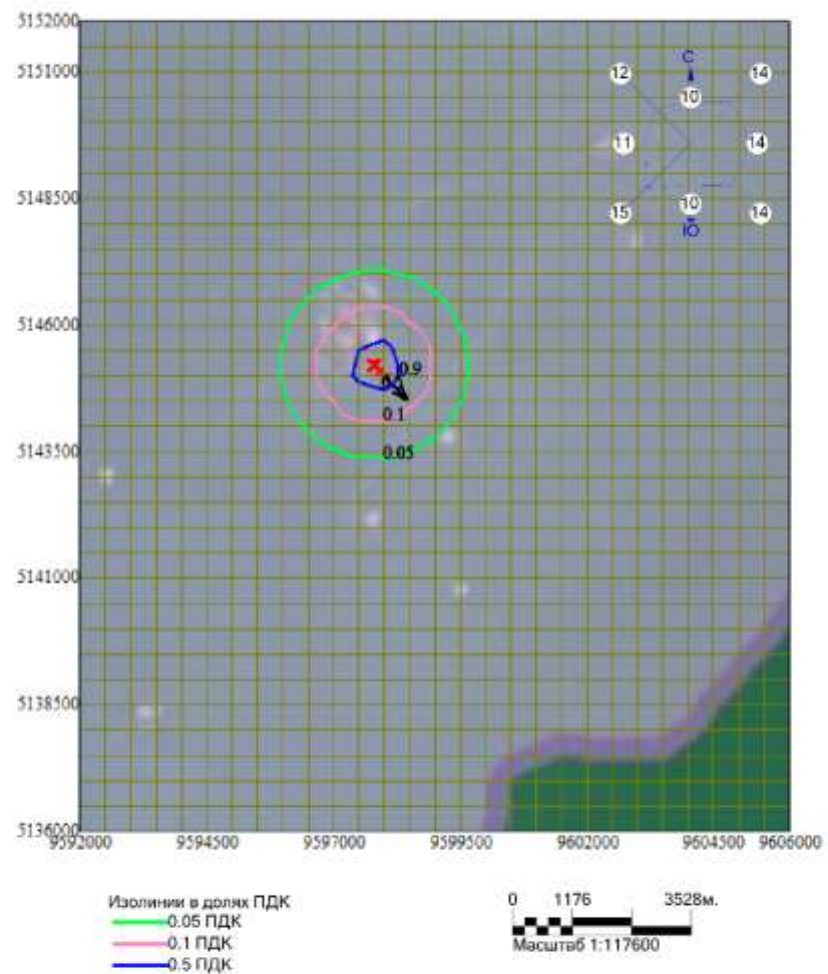
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6007 0301+0330



Макс концентрация 0.8860469 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

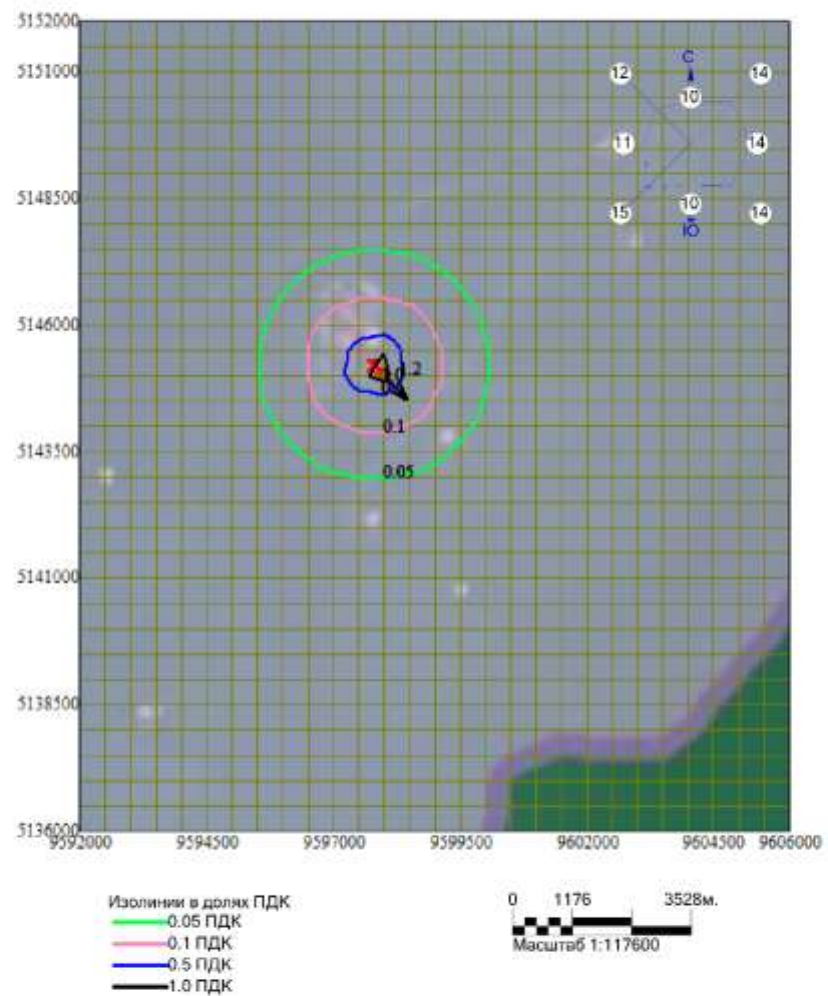
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
 Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6008 0301+0330+0337+1071



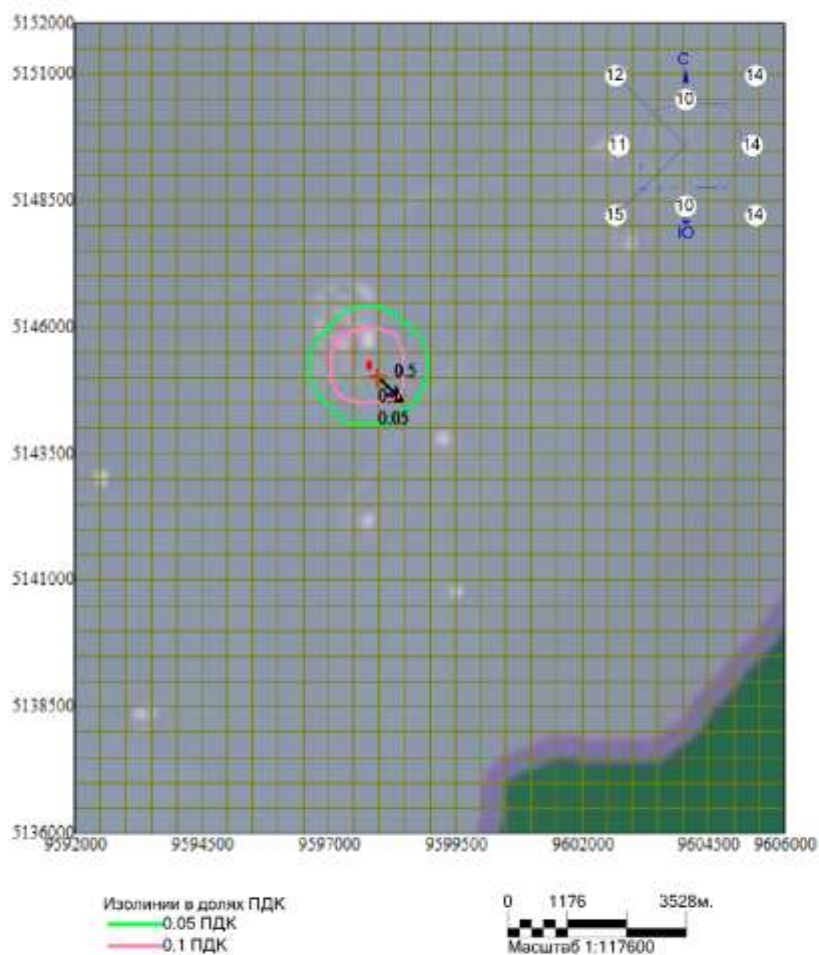
Макс концентрация 1.220227 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6013 1071+1401



Макс концентрация 0.4609599 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

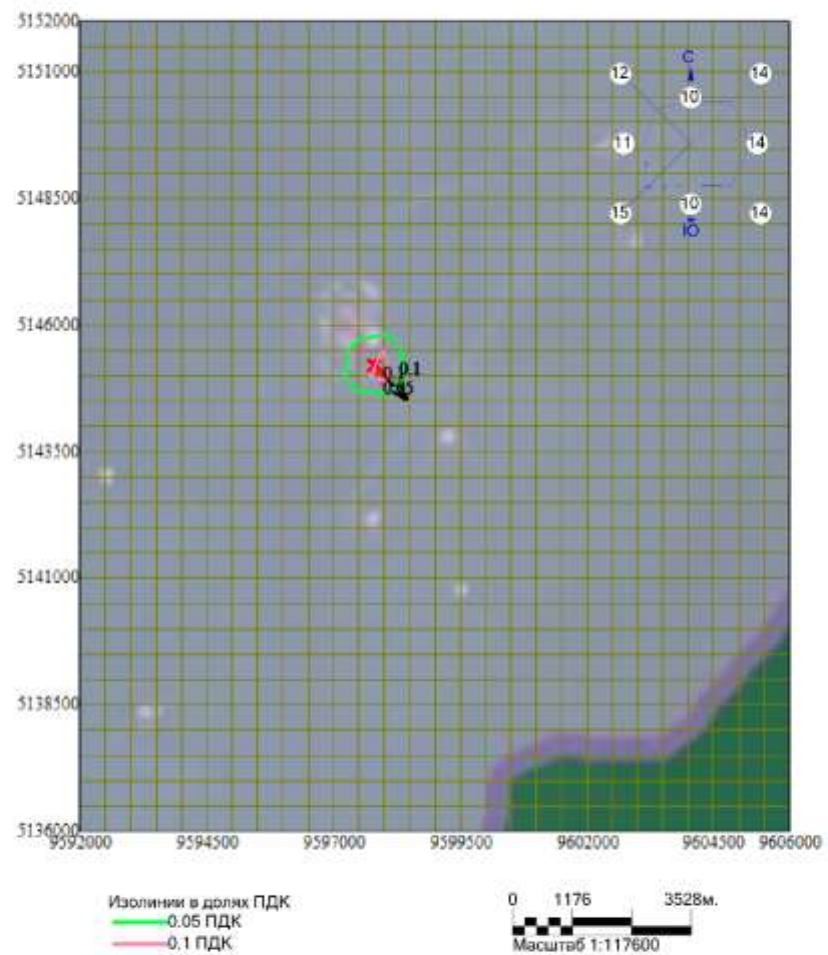
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6035 0184+0330



Макс концентрация 0.1182939 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

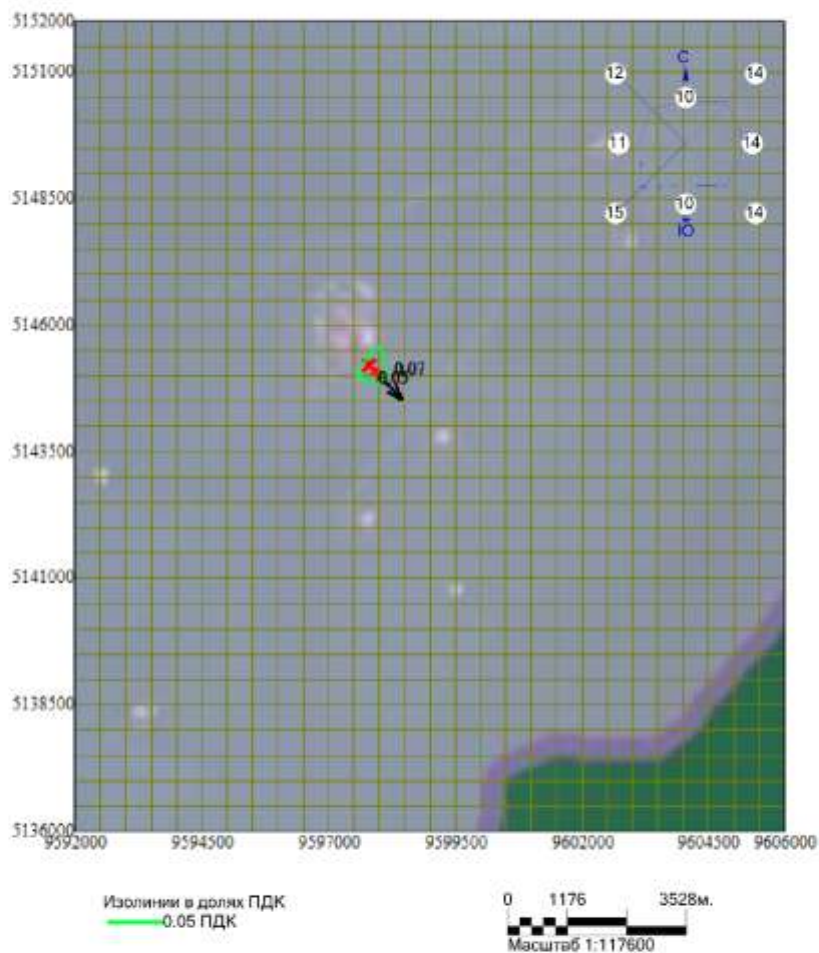
При опасном направлении 320° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6037 0333+1325



Макс концентрация 0.0691201 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

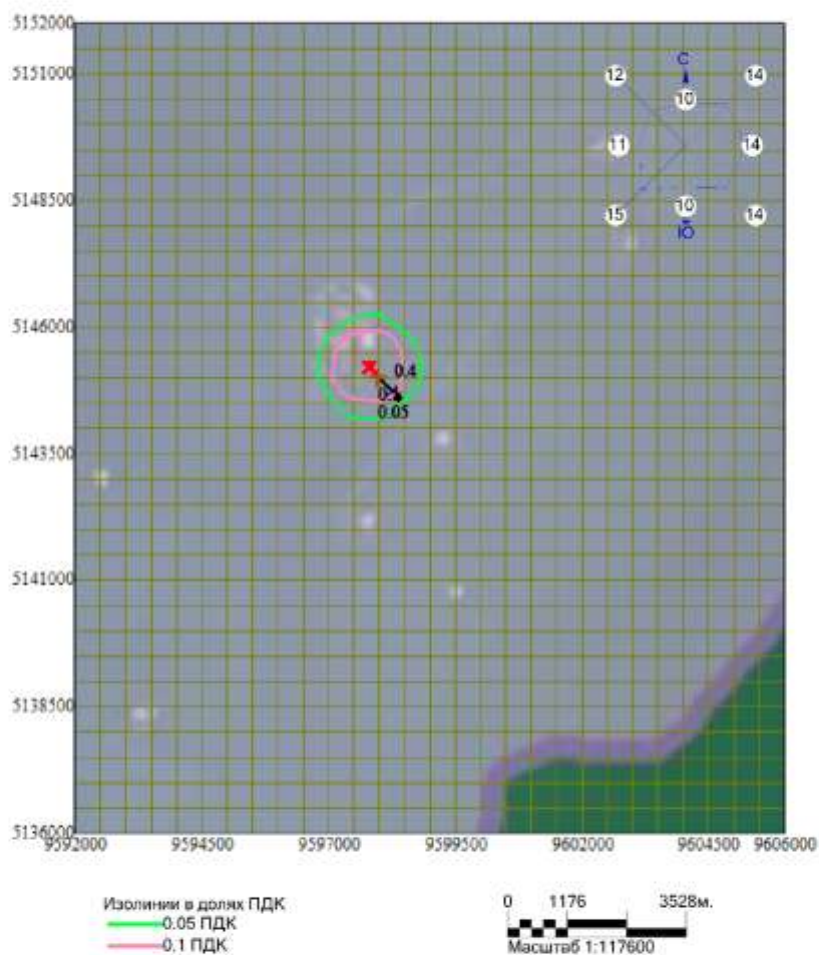
При опасном направлении 320° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6040 0330+1071



Макс концентрация 0.3646005 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

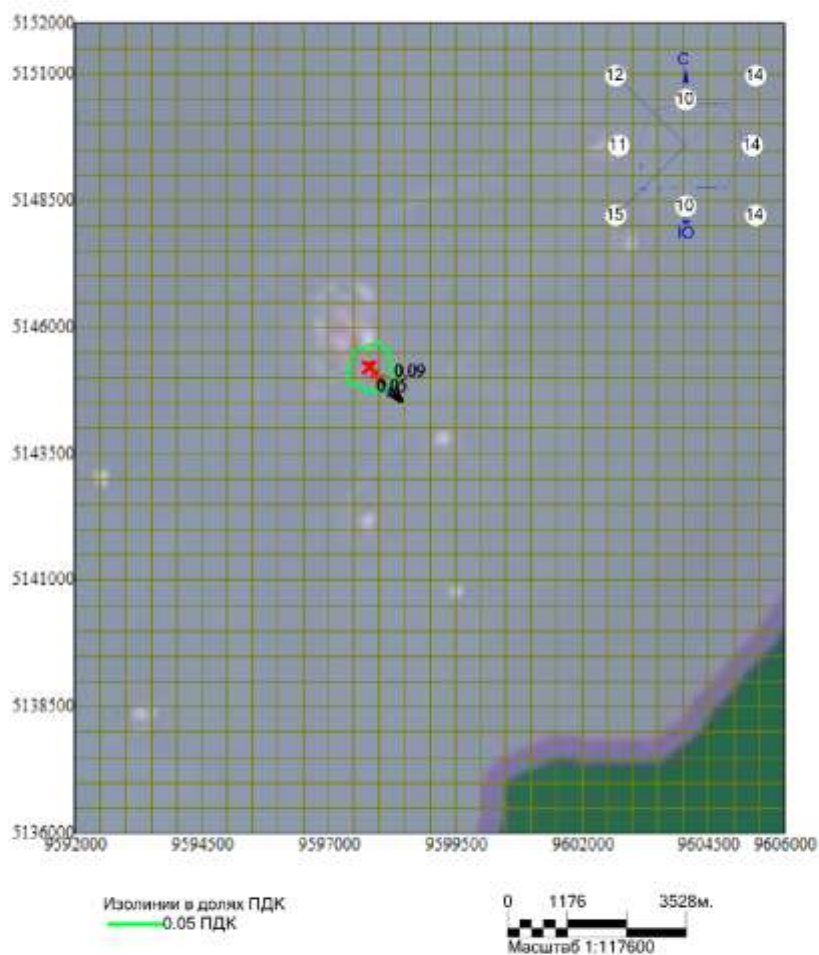
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6041 0330+0342



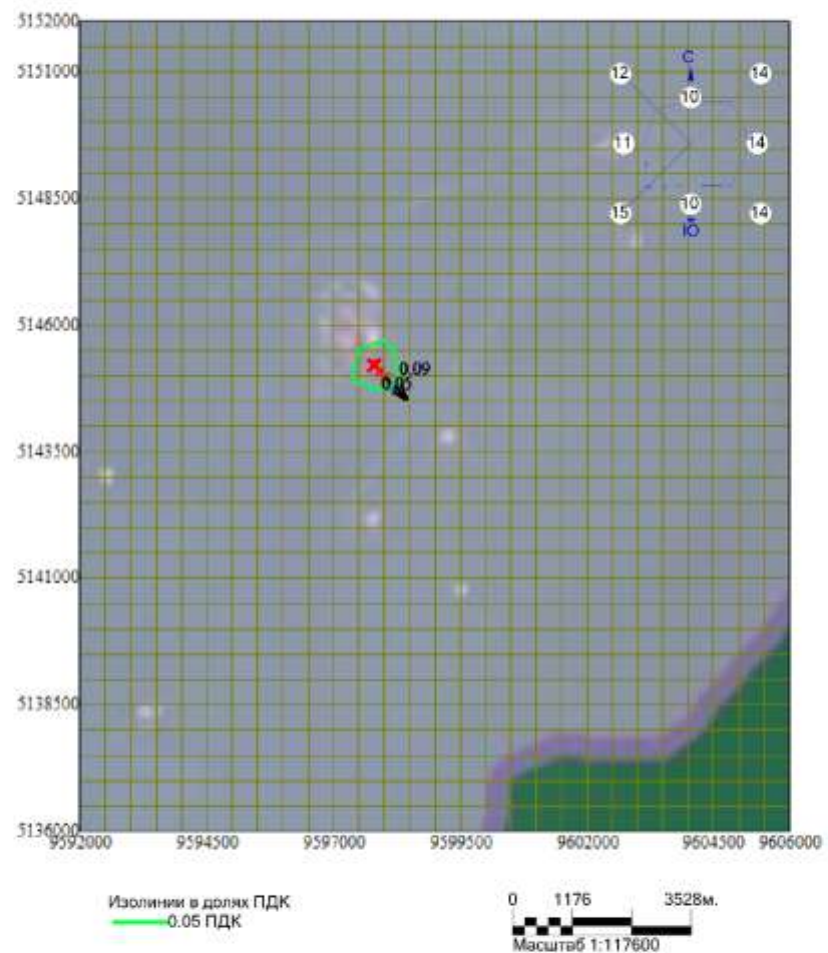
Макс концентрация 0.089366 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$
При опасном направлении 318° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6044 0330+0333



Макс концентрация 0.0885537 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

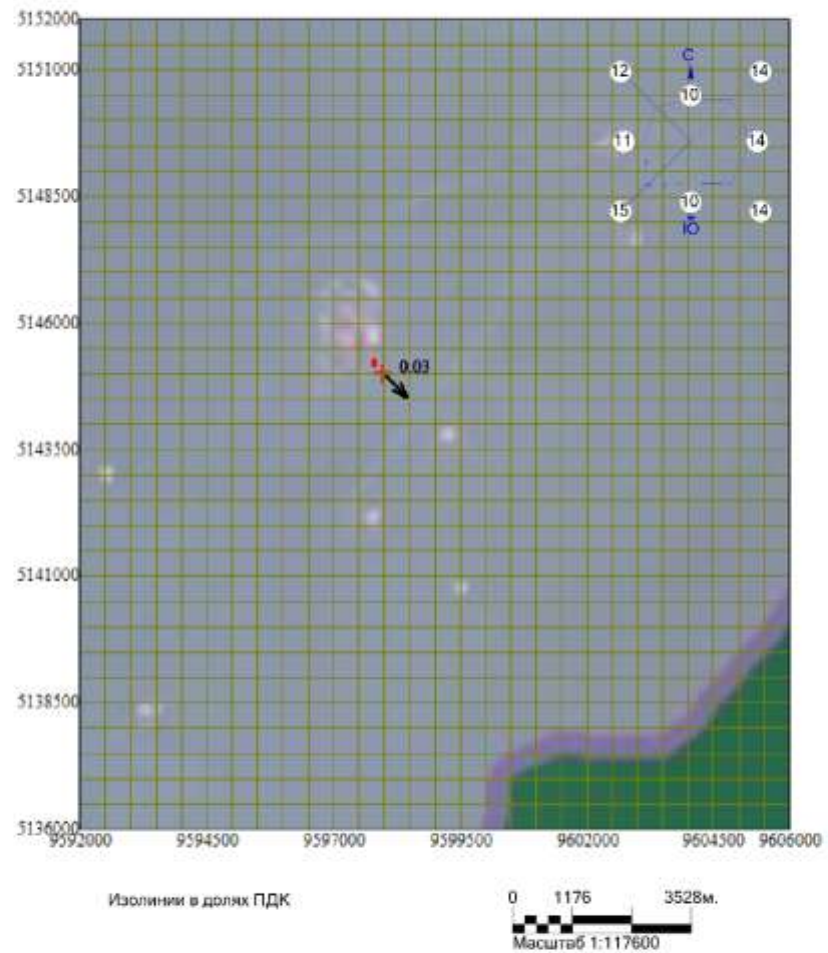
При опасном направлении 319° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на проектируемое положение

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0031 РООС_МК_Наращивание мощности до 450 тыс.бар/сут. Строительный период Вар.№ 1

ПК ЭРА-ГАЗ v3.0 Модель: МРК-2014

6359 0342+0344



Макс концентрация 0.0271934 ПДК достигается в точке $x = 9598000$ $y = 5145000$

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 проектируемое положение

ПРИЛОЖЕНИЕ F. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Расчет образования отходов производства и потребления произведен в соответствии с действующими нормативными документами:

- – Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-п;
- – Внутренние нормативные документы Компании, технологические регламенты установок и другие нормативные документы.

Ниже приведены расчеты количества образования отходов производства и потребления, образуемых за период строительно-монтажных работ по проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Морском Комплексе».

1. ОТРАБОТАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ МАСЛА

Отработанные технические масла образуются в результате эксплуатации двигателей внутреннего сгорания в независимости от применения (автотранспорта, двигателей сварочных агрегатов).

Расчет количество отработанного технического 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) п. 2.4.

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, 0,93 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 отработанных технических масел приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 Расчет количества образования отработанного моторного масла

№	Наименование техники	Расход топл. Yd, м³/период	Норма расхода масла Hd, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного моторного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Автотехника						
1	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м	0,0355	0,024	0,93	0,25	0,0002
2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	0,1502	0,032	0,93	0,25	0,0011
3	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	0,0447	0,032	0,93	0,25	0,0003

№	Наименование техники	Расход топл. Yd, м³/период	Норма расхода масла Hd, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного моторного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
4	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	0,0589	0,024	0,93	0,25	0,0003
5	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	0,0040	0,032	0,93	0,25	0,00003
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	0,0662	0,032	0,93	0,25	0,0005
7	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	6,2104	0,032	0,93	0,25	0,0462
8	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	2,0240	0,032	0,93	0,25	0,0151
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	0,0622	0,032	0,93	0,25	0,0005
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	0,1390	0,032	0,93	0,25	0,0010
11	Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	0,3509	0,032	0,93	0,25	0,0026
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	0,6880	0,032	0,93	0,25	0,0051
13	Вышки телескопические, высота подъема 25 м	0,1295	0,024	0,93	0,25	0,0007
14	Заливщики швов на базе автомобиля	0,0821	0,024	0,93	0,25	0,0005
15	Машины поливомоечные 6000 л	0,0098	0,024	0,93	0,25	0,0001
16	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1,3157	0,024	0,93	0,25	0,0073
Итого:						0,0816
Агрегаты и электростанции						
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	0,0042	0,032	0,93	0,25	0,00003
2	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	0,0211	0,024	0,93	0,25	0,0001
3	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	0,0139	0,024	0,93	0,25	0,0001
4	Агрегаты наполнительно- опрессовочные до 300 м³/ч	14,6785	0,032	0,93	0,25	0,1092
Итого:						0,1094
Всего:						0,1910

Таблица 2 Расчет количества образования отработанного трансмиссионного масла

№	Наименование техники	Расход топл. Yd, м³/период	Норма расхода масла Td, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного трансмиссионного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Автотехника						
1	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м	0,0355	0,003	0,885	0,3	0,00003

№	Наименование техники	Расход топл. Yd, м³/период	Норма расхода масла Td, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного трансмиссионного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	0,1502	0,004	0,885	0,3	0,0002
3	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	0,0447	0,004	0,885	0,3	0,00005
4	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	0,0589	0,003	0,885	0,3	0,00005
5	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	0,0040	0,004	0,885	0,3	0,000004
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	0,0662	0,004	0,885	0,3	0,0001
7	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	6,2104	0,004	0,885	0,3	0,0066
8	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	2,0240	0,004	0,885	0,3	0,0021
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	0,0622	0,004	0,885	0,3	0,0001
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	0,1390	0,004	0,885	0,3	0,0001
11	Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	0,3509	0,004	0,885	0,3	0,0004
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	0,6880	0,004	0,885	0,3	0,0007
13	Вышки телескопические, высота подъема 25 м	0,1295	0,003	0,885	0,3	0,0001
14	Заливщики швов на базе автомобиля	0,0821	0,003	0,885	0,3	0,0001
15	Машины поливомоечные 6000 л	0,0098	0,003	0,885	0,3	0,00001
16	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1,3157	0,003	0,885	0,3	0,0010
Итого:						0,0116

Суммарное количество образования отработанного технического масла на период СМР составит – **0,2026 т/период**.

2. ОТРАБОТАННЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Отработанные аккумуляторы образуются при обслуживании автотехники и дизельных двигателей агрегатов.

Расчет количества отработанных аккумуляторов произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008г (прил.16) п.2.24.

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (τ) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 15 лет для аккумуляторов подстанций), средней массы (m) аккумулятора и норматива зачета (α) при сдаче (80-100%):

$$N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau, \text{ т/год.}$$

Таблица 3 Расчет количества образования отработанных аккумуляторов

№	Наименование техники	Кол-во техники, шт.	Масса одного аккумулятора Mi, кг	Общая масса, кг	Срок службы одной аккумуляторной батареи, год	Суммар. время работы, маш.- часы	Масса отработанных аккумуляторов, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
Автотехника							
1	Автогидроподъемник и высотой подъема 28 м	1	48	48	2	4,17	0,00003
2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	1	48	48	2	16,80	0,0001
3	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1	48	48	2	7,49	0,00006
4	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	48	48	2	9,17	0,00008
5	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	1	48	48	2	0,78	0,00001
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1	48	48	2	6,04	0,00005
7	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1	48	48	2	864,49	0,0071
8	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	48	48	2	281,74	0,0023
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	1	48	48	2	14,58	0,0001
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	1	48	48	2	19,02	0,0002
11	Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	2	48	96	2	23,67	0,0004
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	2	48	96	2	58,00	0,0010
13	Вышки телескопические, высота подъема 25 м	1	48	48	2	20,63	0,0002
14	Заливщики швов на базе автомобиля	1	48	48	2	3,46	0,00003

№	Наименование техники	Кол-во техники, шт.	Масса одного аккумулятора М ₁ , кг	Общая масса, кг	Срок службы одной аккумуляторной батареи, год	Суммар. время работы, маш.- часы	Масса отработанных аккумуляторов, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
15	Машины поливомоечные 6000 л	1	48	48	2	0,78	0,00001
16	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1	48	48	2	305,78	0,0025
Итого:							0,0141
Агрегаты и электростанции							
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, номинальным сварочным током 250-400 А	1	14	14	15	2,01	0,000001
2	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	1	14	14	15	7,29	0,000002
3	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	1	14	14	15	5,05	0,000002
4	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м³/ч	1	14	14	15	481,90	0,0002
Итого:							0,0002
Всего:							0,0143

3. ПРОМАСЛЕННЫЕ ОТХОДЫ

Промасленные отходы (промасленные фильтры и промасленная ветошь) образуются при обслуживании автотехники и дизельных двигателей агрегатов.

Расчёт промасленной ветоши 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) п. 2.33.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши, бумаги, спецодежды и рукавиц (M_0 , т/год), норматива содержания в них масел (M) и влаги (W) по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год,}$$

где $M = 0,12 \cdot M_0$,

$W = 0,15 \cdot M_0$

Расчет количества образования отработанных промасленных фильтров от автотехники и дизельных двигателей агрегатов приведены в таблицах 4, 5, расчет промасленной ветоши в таблице 6.

Таблица 4 Расчет количества образования промасленных фильтров от автотехники

№	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	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м	1	63	0,0125	0,4	0,000005
2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	1	252	0,0504	0,4	0,00002
3	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса	1	150	0,0300	0,4	0,00001

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

№	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
	мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т					
4	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	138	0,0275	0,4	0,00001
5	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	1	8	0,0016	0,4	0,000001
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1	91	0,0181	0,4	0,00001
7	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1	21612	4,3225	0,4	0,0017
8	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	5635	1,1270	0,4	0,0005
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	1	146	0,0292	0,4	0,00001
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	1	228	0,0456	0,4	0,00002
11	Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	1	473	0,0947	0,4	0,00004
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	1	870	0,1740	0,4	0,00007
13	Вышки телескопические, высота подъема 25 м	1	206	0,0413	0,4	0,00002
14	Заливщики швов на базе автомобиля	1	35	0,0069	0,4	0,000003
15	Машины поливомоечные 6000 л	1	8	0,0016	0,4	0,000001
16	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1	6116	1,2231	0,4	0,0005
Итого:						0,0029

Таблица 5 Расчет количества образования промасленных фильтров от дизельных двигателей агрегатов

№	Наименование техники	Кол-во установленных фильтров, шт	Время работы, час	Масса одного фильтра, кг	Кол-во замены масла за период	Масса фильтров, т/период
1	2	3	4	5	6	7
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	1	1,82	0,4	0,0036	0,000001
2	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	1	2,20	0,4	0,0044	0,000002
3	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	1	2,10	0,4	0,0042	0,000002
4	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м³/ч	1	481,90	0,4	0,9638	0,0004
Итого:						0,0004

Таблица 6 Расчет количества образования промасленной ветоши от автотехники и дизельных агрегатов

№	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	Автогидроподъемник и высотой подъема 28 м	1	4,17	0,2	0,0001	0,00001	0,00002	0,0001
2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	1	16,80	0,2	0,0004	0,0001	0,0001	0,0005
3	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1	7,49	0,2	0,0002	0,00002	0,00003	0,0002
4	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	9,17	0,2	0,0002	0,0000	0,00003	0,0003
5	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	1	0,78	0,2	0,0000	0,00000	0,000003	0,00002
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1	6,04	0,2	0,0002	0,0000	0,00002	0,0002
7	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1	864,49	0,2	0,0216	0,0026	0,0032	0,0274
8	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	281,74	0,2	0,0070	0,000845	0,0011	0,0089
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	1	14,58	0,2	0,0004	0,0000	0,0001	0,0005
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	1	19,02	0,2	0,0005	0,0001	0,0001	0,0006
11	Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	1	23,67	0,2	0,0006	0,0001	0,0001	0,0008
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	1	58,00	0,2	0,0014	0,0002	0,0002	0,0018
13	Вышки телескопические, высота подъема 25 м	1	20,63	0,2	0,0005	0,0001	0,0001	0,0007

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

№	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
14	Заливщики швов на базе автомобиля	1	3,46	0,2	0,0001	0,0000	0,00001	0,0001
15	Машины поливомоечные 6000 л	1	0,78	0,2	0,0000	0,0000	0,000003	0,00002
16	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1	305,78	0,2	0,0076	0,0009	0,0011	0,0097
Итого:								0,0520
1	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, номинальным сварочным током 250-400 А	1	2,01	0,2	0,0001	0,0000	0,00001	0,0001
2	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	1	7,29	0,2	0,0002	0,0000	0,00003	0,0002
3	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	1	5,05	0,2	0,0001	0,0000	0,00002	0,0002
4	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м³/ч	1	481,90	0,2	0,0120	0,0014	0,0018	0,0153
Итого:								0,0158
Всего:								0,0677

Суммарное количество промасленных отходов на период СМР составит – **0,0710 т/период**.

4. МЕТАЛЛОЛОМ

В процессе реализации проекта ожидается образование отходов металлолома. К отходам металлолома относятся демонтаж старых труб, обрезки металлоконструкций, огарки сварочных электродов и пр.

Расчет произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.22.

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{ост} \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где $M_{ост}$ – фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

Расчет количества образования металлолома, огарков сварочных электродов, и металлолома от демонтажных работ приведены в таблицах 7, 8, 9.

Таблица 7 Расчет количества образования металлолома

№	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	Лист алюминиевый ГОСТ 21631-76 марка АД1Н, толщиной 1 мм	т.	2,3012	2	0,0460
2	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	т.	0,0005	2	0,00001

№	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
3	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 2 мм	т.	0,0002	2	0,000004
4	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	т.	0,0145	2	0,0003
5	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм	т.	0,0852	2	0,0017
6	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	т.	0,0400	2	0,0008
7	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 2 мм	т.	0,0007	2	0,00001
8	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с омедненной поверхностью диаметром 2 мм	т.	0,1220	2	0,0024
9	Проволока сварочная диаметром 2 мм, марки СВ08ХМФ ГОСТ 2246-70	т.	0,0005	2	0,00001
10	Проволока медная круглая электротехническая (мягкая), диаметром 1 мм и выше	т.	0,0009	2	0,00002
11	Проволока, сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	т.	0,0107	2	0,0002
12	Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм ГОСТ 3560-73	т.	0,1066	3	0,0032
13	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18) +1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм2, диаметром 5 мм	т.	0,0007	3	0,00002
14	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 4 до 12 мм	т.	0,2350	2	0,0047
15	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 14 до 50 мм	т.	0,1260	2	0,0025
16	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т.	0,0043	2	0,0001
17	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т.	0,4146	2	0,0083
18	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 1,5 до 3 мм	т.	0,0697	2	0,0014
19	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т.	0,0588	2	0,0012
20	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8509-93 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т.	0,5075	2	0,0102
21	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный из низколегированной качественной стали ГОСТ 8510-86 ширина	т.	1,4630	2	0,0293

№	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
	большей полки от 63 до 140 мм, толщиной от 3 до 16 мм				
22	Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок нормальная из углеродистой стали ГОСТ 26020-83 № 10Б-18Б	т.	0,1183	1	0,0012
23	Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок колонная из углеродистой стали ГОСТ 26020-83 № 26К-40К	т.	0,0160	1	0,0002
24	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т.	0,0865	2	0,0017
25	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (A240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т.	0,0056	1	0,0001
26	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (A240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 25 мм	т.	0,0037	1	0,00004
27	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (A400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т.	0,3670	1	0,0037
28	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (A400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т.	2,9220	1	0,0292
29	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (A400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т.	1,5180	2	0,0304
30	Конструкции стальные из одного профиля ГОСТ 23118-2012	т.	0,0241	1	0,0002
31	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые ГОСТ 23118-2012 сварные массой до 0,1 т	т.	0,0660	1	0,0007
32	Труба стальная прямоугольная из углеродистой стали ГОСТ 13663-86 наружными размерами от 42 x 20 мм до 90 x 60 мм	т.	0,2990	1	0,0030
33	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т.	0,3124	1	0,0031
34	Болты специальные для крепления с гайками и шайбами диаметром от М12 до М16 СТ РК ИСО 4759-1-2010	т.	0,0400	1	0,0004
35	Узлы технологических трубопроводов PIPE 10" S-30S (7.8MM WT) ASME B36.19M BE ASTM B423 UNS N08825	т.	0,7950	2	0,0159
36	Узлы технологических трубопроводов PIPE 12" S-10S ASME B36.19M BE ASTM B423 UNS N08825 SMLS NACE	т.	0,0920	2	0,0018
37	Узлы технологических трубопроводов PIPE 12" S-10S ASME B36.19M BE ASTM B423 UNS N08825 SMLS NACE	т.	0,0960	2	0,0019
38	Узлы технологических трубопроводов PIPE 20" 10MM WT (S-10S AT WPBS) ASME B36.19M BE ASTM B423	т.	0,6920	2	0,0138
39	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 1/2" и 3/4" ТРУБА (PIPE) S-160 BE A333 GR.6 SMLS SOUR NACE	т.	4,3200	2	0,0864
40	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб	т.	12,1500	2	0,2430

№	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" и 2" PIPE 7.9 WT SMLS B444 GR1 UNS NO6625 (ALLOY 625) BE NACE				
41	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 1" и 2" ТРУБА S-80 NPT A333 Gr.6 SMLS HOT DIP GALV. ISO1461	т.	2,7000	2	0,0540
42	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 2" PIPE 7.9 WT SMLS B444 GR1 UNS NO6625 (ALLOY 625) BE NACE	т.	14,9850	2	0,2997
43	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 3" ТРУБА S-80 NPT A333 Gr.6 SMLS HOT DIP GALV. ISO1461	т.	17,7900	2	0,3558
44	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 4" ТРУБА S-40S BE A312 TP316/316L SMLS NACE	т.	2,6100	2	0,0522
45	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 8" ТРУБА 6.35 BE A358 316 Cl.3 EFW NACE	т.	24,6450	2	0,4929
46	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т.	3,9860	2	0,0797
47	Узлы технологических трубопроводов PIPE WELDED SCH 30 INCONEL 825 B423 N08825, д.18"	т.	5,5880	2	0,1118
48	Узлы технологических трубопроводов ТРУБА 23.83 BE B705 CL2 Gr1 UNS NO6625 NACE, д.18"	т.	1,8510	2	0,0370
49	Узлы технологических трубопроводов PIPE WELDED SCH 30 INCONEL 825 B423 N08825, д.20"	т.	7,0510	2	0,1410
50	Узлы технологических трубопроводов ТРУБА 26.19 BE B705 CL2 Gr1 UNS NO6625 NACE, д.20"	т.	6,4040	2	0,1281
51	Узлы технологических трубопроводов PIPE WELDED SCH 30 INCONEL 825 B423 N08825, д.28"	т.	1,8120	2	0,0362
52	Узлы технологических трубопроводов PIPE WELDED SCH 30 INCONEL 825 B423 N08825, д.10"	т.	0,0050	2	0,0001
53	Узлы технологических трубопроводов PIPE WELDED SCH 30 INCONEL 825 B423 N08825, д.12"	т.	0,3410	2	0,0068
54	Узлы технологических трубопроводов ТРУБА 14.27 BE B705 CL2 Gr1 UNS NO6625 NACE, д.12"	т.	0,6900	2	0,0138
55	Узлы технологических трубопроводов PIPE SEAMLESS SCH 10S INCONEL 825 B423 N08825, д.2"	т.	0,0090	2	0,0002
56	Узлы технологических трубопроводов ТРУБА 26.19 BE B705 CL2 Gr1 UNS NO6625 NACE, д.2"	т.	0,0310	2	0,0006
57	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 1/2" и 3/4" ТРУБА (PIPE) S-160 BE A333 GR.6 SMLS SOUR NACE	т.	0,0900	2	0,0018
58	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 2" PIPE SCH.160 SMLS A790 Gr. UNS S31803 BE	т.	6,4500	2	0,1290

№	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
59	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 2"PIPE SCH.160 SMLS A790 Gr. UNS S31803 BE, PIPE SCH.40S SMLS A312 Gr. TP316/316L BE	т.	0,1180	2	0,0024
60	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 3"PIPE SCH.160 SMLS A790 Gr. UNS S31803 BE	т.	3,7300	2	0,0746
61	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 1"PIPE SCH.80S SMLS A790 Gr. UNS S31803 BE	т.	0,2400	2	0,0048
62	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 1"PIPE SCH.80S SMLS A790 Gr. UNS S31803 BE, PIPE SCH.40S SMLS A312 Gr. TP316/316L BE	т.	0,9700	2	0,0194
63	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 3" ТРУБА (PIPE) S-STD BE A333 GR.6 SMLS SOUR NACE	т.	0,8300	2	0,0166
64	Узлы технологических трубопроводов из бесшовных труб 1" и 2" ТРУБА (PIPE) S-80 BE A333 GR.6 SMLS SOUR NACE	т.	1,3500	2	0,0270
65	Лента алюминиевая, марка АД1Н, толщина 0,8 мм, ширина 20 мм ГОСТ 13726-97	т.	0,1605	2	0,0032
66	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76	т.	0,0104	2	0,0002
67	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т.	0,0670	2	0,0013
Итого:					2,6393

Таблица 8 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	0,2791	0,0042
2	Электроды, d=4 мм, Э42	0,0061	0,0001
3	Электроды, d=4 мм, Э50А	0,0700	0,0011
4	Электроды, d=5 мм, Э42	0,0041	0,0001
5	Электроды, d=4 мм, Э46	0,4311	0,0065
6	Электроды, d=6 мм, Э42	0,0049	0,0001
7	Электроды МР-3	0,0004	0,00001
8	Электроды УОНИ 13/55	0,1112	0,0017
9	Электроды ЦЛ-20	0,3422	0,0051
10	Электроды ЦЛ-39	0,0003	0,000004
11	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 марки АНО-4 диаметром 4 мм	0,0414	0,0006
12	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	0,0164	0,0002
Итого:			0,0196

Таблица 9 Расчет количества образования металлолома от демонтажных работ

№	Наименование	Количество, необходимое для проведения строительных работ (в соответствии с ПОС)		Количество демонтируемых элементов	Отходы металла, т/период
		ед. изм	показатель		
1	2	3	4	5	6
1	Арматура на условное давление 68,95 МПа, диаметр условного прохода 200 мм. Демонтаж оборудования	т.	0,0150	1	0,0002
2	Арматура на условное давление 68,95 МПа, диаметр условного прохода 150 мм. Демонтаж оборудования	т.	0,0150	1	0,0002
3	Арматура на условное давление 68,95 МПа, диаметр условного прохода 150 мм. Демонтаж оборудования	т.	0,0150	1	0,0002
4	Демонтаж отдельных панелей и узлов. Демонтаж на открытой площадке	т.	3,9440	2	0,0789
5	Арматура на условное давление 13 МПа, Ду прохода 250 мм. Демонтаж	т.	0,0009	1	0,0000
6	Клапан стальной низкого давления, Ду 300 мм. Демонтаж	т.	0,0380	2	0,0008
7	Демонтаж отдельных панелей и узлов. Демонтаж на открытой площадке	т.	18,0930	2	0,3619
8	Демонтаж отдельных панелей и узлов. Демонтаж на открытой площадке	т.	3,9440	2	0,0789
Итого:					0,5208

Суммарное количество образования металлолома на период СМР составит – **2,6589 т/период**, от демонтажных работ – **0,5208 т/период**. Итого: **3,1798 т/период**.

5. ОТХОДЫ ПЛАСТИКА

В процессе строительных работ ожидается образование отходов пластмассы в виде пластиковых бутылок из-под воды.

Расчет количества образования отходов пластиковых бутылок из-под воды приведен в таблице 10.

Таблица 10 Расчёт количества образования пластиковых 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	210	1	5	0,1	0,2100
Итого:							0,2100

6. ОТХОДЫ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Автошины изношенные

Отработанные шины образуются при обслуживании автотехники.

Расчет количества отработанных шин произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.26.

Расчет норм образования ведется по видам автотранспорта (i). Результаты расчета суммируются.

Норма образования отработанных шин определяется по формуле:

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

где k – количество шин; M – масса шины (принимается в зависимости от марки шины), K – количество машин, $\Pi_{ср}$ – среднегодовой пробег машины (тыс. км), H – нормативный пробег шины (тыс. км).

Расчет количества образования отработанных шин приведен в таблице 11

Таблица 11 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	4	5	6	7	8
1	Автогидроподъемники высотой подъема 28 м	62,6	60000	6	25	0,0002
2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м³, масса свыше 5 до 6,5 т	252,0	60000	0	0	0,0000
3	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	149,8	60000	0	0	0,0000
4	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	137,6	60000	4	25	0,0002
5	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	7,8	60000	0	0	0,0000
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	90,6	60000	11	65,5	0,0011
7	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	21612,3	60000	8	46,4	0,1337
8	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	5634,8	60000	8	46,4	0,0349
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	145,8	60000	0	0	0,0000
10	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	228,2	60000	0	0	0,0000
11	Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	473,4	60000	12	71,6	0,0068
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	870,0	60000	0	0	0,0000
13	Вышки телескопические, высота подъема 25 м	206,3	60000	4	25	0,0003
14	Заливщики швов на базе автомобиля	34,6	60000	4	25	0,0001
15	Машины поливомоечные 6000 л	7,8	60000	6	27,5	0,00002
16	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	6115,6	60000	6	34,3	0,0210
Итого:						0,1982

7. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

В процессе проведения строительных работ по проекту ожидается образование строительных отходов.

Расчет образования строительных отходов приведены в таблицах 12, 13.

Таблица 12 Расчет количества образования строительных отходов (за счет использования инертных материалов)

№	Наименование	Количество, необходимое для проведения строительных работ	Норма, % от массы
---	--------------	---	-------------------

Обустройство месторождения Кашаган. Нарачивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

		м³	тонн		Количество отходов, т/период
1	2	3	4	5	6
1	Песок природный	5,9472	8,9208	0,7	0,0624
2	Щебень 20-40 мм	0,3720	0,5208	0,4	0,0021
3	Щебень 5-10 мм	0,0662	0,0874	0,4	0,0003
4	Щебень 10-20 мм	0,0331	0,0460	0,4	0,0002
5	Щебень 20-40 мм	96,4873	135,0822	0,4	0,5403
Итого:					0,6054

Таблица 13 Расчет количества образования строительных отходов (обрезки кабеля)

№	Тип кабеля	Количество, 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	Саморегулируемый греющий кабель	1810,1940	1,8102	0,0001	0,00018	1,0	0,000002
2	Саморегулируемый греющий кабель 10QTV2-R2-CT + 15XTV2-R2-CT	137,7000	0,1377	0,00017	0,00002	1,0	0,0000002
3	Саморегулируемый греющий кабель HTSX 9-2-OJ KSX 10-2-OJ	236,6400	0,2366	0,00014	0,00003	1,0	0,0000003
4	Саморегулируемый греющий кабель KSX 15-2	36,7200	0,0367	0,000191	0,00001	1,0	0,0000001
5	Саморегулируемый греющий кабель 8XTV2-CT-T3	20,4000	0,0204	0,000017	0,00000	1,0	0,000000003
6	Кабель силовой гибкий медный класс 5. KSZH +90.300/500B	1650,0000	1,6500	0,00053	0,00087	1,0	0,000009
7	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (A)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 10x1мм² (ок)-1	4300,0000	4,3000	0,118	0,50740	1,0	0,0051
8	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (A)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 10x2x2,5мм²	300,0000	0,3000	0,118	0,03540	1,0	0,0004
9	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (A)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 20x1мм² (ок)-1	430,0000	0,4300	0,118	0,05074	1,0	0,0005
10	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (A)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 20x2x2,5мм² (ок)-1	2500,0000	2,5000	0,118	0,29500	1,0	0,0030
11	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (A)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 20x2x2,5мм² (ок)-1	400,0000	0,4000	0,118	0,04720	1,0	0,0005
12	Кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика, с концентрическим проводником, число жил 24, напряжение 0,66/1 кВ	430,0000	0,4300	2,593	1,11499	1,0	0,0111

№	Тип кабеля	Количество, 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
	ГОСТ 31996-2012, марки NYCYнг 24х2,5 (ок)-0,66/1,						
13	Силовой кабель для цепей переменного тока, 7х2,5 (ок)-0,66	531,5200	0,5315	0,659	0,35027	1,0	0,0035
14	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (А)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 1х2х2,5мм ²	600,0000	0,6000	0,4159	0,24954	1,0	0,0025
15	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (А)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 1х2х1,5мм ² (ок)-1	1145,0000	1,1450	0,4159	0,47621	1,0	0,0048
16	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (А)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 2х1мм ² (ок)-1	860,0000	0,8600	0,4159	0,35767	1,0	0,0036
17	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (А)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 2х2х1,5мм ² (ок)-1	1500,0000	1,5000	0,4159	0,62385	1,0	0,0062
18	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (А)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида цвет черный XLPE/PVC/SWA/PVC 2х2х1,5мм ² (ок)-1	700,0000	0,7000	0,4159	0,29113	1,0	0,0029
19	Кабель витая пара, общий экран, бронированный, тип (А)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида цвет черный XLPE/PVC/SWA/PVC 2х2х1,5мм ² (ок)-1	750,0000	0,7500	0,4159	0,31193	1,0	0,0031
20	Многожильный медный провод для цепей переменного тока, (желтый, зеленый, красный, синий, зелено/желтый М/СШПЭ/СПБ/ПВХ, черный, бронированный 600/1000 Вольт -спецификация STN-00-Z30-E-SP-0010_A01 тип В.5.2.PCU/XLPE/PVC/SWA/PVC 3х2,5 мм ²	600,0000	0,6000	0,405	0,24300	1,0	0,0024
21	Силовой кабель для цепей переменного тока, 3х2,5 мм ²	30,2000	0,0302	0,191	0,00577	1,0	0,0001
23	Силовой кабель для цепей переменного тока, 4х10 (ок)-0,66	531,5200	0,5315	0,349	0,18550	1,0	0,0019
24	Силовой кабель для цепей переменного тока, 4х16 мм ²	896,9400	0,8969	0,957	0,85837	1,0	0,0086
25	Многожильный медный провод для цепей переменного тока, (желтый, зеленый, красный, синий, зелено/желтый М/СШПЭ/СПБ/ПВХ, черный, бронированный 600/1000 Вольт -спецификация STN-00-Z30-E-SP-0010_A01 тип	293,0000	0,2930	0,405	0,11867	1,0	0,0012

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тысяч баррелей/сутки на Морском комплексе. Раздел «Охрана окружающей среды»

№	Тип кабеля	Количество, 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
	A.5.4.PCU/XLPE/PVC/SWA/PVC 4x70 мм ²						
26	Многожильный медный провод для цепей переменного тока, (желтый, зеленый, красный, синий, зелено/желтый М/СШПЭ/СПБ/ПВХ, черный, бронированный 600/1000 Вольт -спецификация STN-00-Z30-E-SP-0010_A01 тип A.5.4.PCU/XLPE/PVC/SWA/PVC 4x120 (мк)-1	293,0000	0,2930	0,405	0,11867	1,0	0,0012
27	Кабель витая пара, общий экран,бронированный, тип (A)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 5x1мм ² (ок)-1	1290,0000	1,2900	0,4159	0,53651	1,0	0,0054
28	Кабель витая пара, общий экран,бронированный, тип (A)-LSLTx, огнестойкий, внешняя оболочка из сшитого поливинилхлорида XLPE/PVC/SWA/PVC 5x2x1,5мм ² (ок)-1	800,0000	0,8000	0,4159	0,33272	1,0	0,0033
29	Многожильный медный провод для цепей переменного тока, (желтый, зеленый, красный, синий, зелено/желтый М/СШПЭ/СПБ/ПВХ, черный, бронированный 600/1000 Вольт -спецификация STN-00-Z30-E-SP-0010_A01 тип B.5.2.PCU/XLPE/PVC/SWA/PVC 2x6 (ок)-0,66	1000,0000	1,0000	0,405	0,40500	1,0	0,0041
30	Многожильный медный провод для цепей переменного тока, (желтый, зеленый, красный, синий, зелено/желтый М/СШПЭ/СПБ/ПВХ, черный, бронированный 600/1000 Вольт -спецификация STN-00-Z30-E-SP-0010_A01 тип B.5.2.PCU/XLPE/PVC/SWA/PVC2x10 (ок)-0,66	300,0000	0,3000	0,405	0,12150	1,0	0,0012
Итого:							0,0764

Суммарное количество образования строительных отходов на период СМР составит - 0,6818 т/период.

8. ОТХОДЫ БЕТОНА

В процессе проведения строительных работ по проекту ожидается образование отходов бетона.

Расчет количества образования отходов бетона приведен в таблице 14.

Таблица 14 Расчет количества образования отходов бетона

№	Наименование	Планируемый расход бетона, м ³ /период	Норма потерь, % от объема	Потери бетона, м ³	Плотность бетона, т/м ³	Отходы бетона, т/период
1	2	3	4	5	6	7
1	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	2,5700	1,5	0,0386	2,5	0,0964
2	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	0,1500	1,5	0,0023	2,5	0,0056

№	Наименование	Планируемый расход бетона, м³/период	Норма потерь, % от объема	Потери бетона, м³	Плотность бетона, т/м³	Отходы бетона, т/период
1	2	3	4	5	6	7
3	Бетон тяжелый класса В27,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	0,1000	1,5	0,0015	2,5	0,0038
4	Бетон тяжелый класса В15, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 без добавок	19,9200	1,5	0,2988	2,5	0,7470
5	Бетон тяжелый класса В30, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F200, W4	35,8800	1,5	0,5382	2,5	1,3455
6	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	0,0620	1,5	0,0009	2,5	0,0023
7	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:3	0,1680	1,5	0,0025	2,5	0,0063
Итого:						2,2069

9. ПИЩЕВЫЕ ОТХОДЫ

Расчет количества образования пищевых отходов произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Пр. МООС РК № 100-п от 18.04.2008г (прил.16) п.2.50.

$$M_{п.о.} = m \times N \times \rho \times k \times 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где $M_{п.о.}$ - количество образования пищевых отходов, т/год;

m - количество человек, посещающих столовую;

N - среднее количество блюд, употребляемых 1 чел. в сутки;

ρ - норма образования отходов на 1 блюдо, кг;

k - количество дней работы столовой в году.

Расчет образования пищевых отходов приведен в таблице 15.

Таблица 15 Расчет количества образования пищевых отходов

№	Наименование отхода	Кол-во работающих, чел	Число блюд на 1-го человека (м)	Среднесуточная норма накопления на 1 блюдо, м³	Кол-во рабочих дней	Кол-во условных блюд в период (n)	Норма образования отходов, т/период (М)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Пищевые отходы	50	3	0,0001	210	31500,0	0,9450
Итого:							0,9450

10. 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 ($^{72}_{1}$, 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 МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п).

Расчет образования коммунальных отходов приведен в таблице 16.

Таблица 16 Расчет количества образования коммунальных отходов

№	Наименование отхода	Кол-во работающих, чел	Норма накопления отходов на 1 чел. в год, м³/год	Удельный вес ТБО, т/м³	Кол-во рабочих дней	Объем образования коммунальных отходов, т/период
1	2	3	4	5	6	7
1	Коммунальные отходы	50	0,3	0,25	210	2,1575
Итого:						2,1575

11. МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ

Расчёт образования медицинских отходов произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.2008 г. п. 2.51.

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т/год на обслуживаемого человека.

Расчет количества медицинских отходов, образуемых в процессе оказания медицинской помощи персоналу, задействованному при строительстве, приведен в таблице 17.

Таблица 17 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	210	0,0029
Итого:					0,0029

12. ОСТАТКИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Остатки лакокрасочных материалов образуются при проведении покрасочных работ при проведении строительно-монтажных работ.

Расчет образования пустой тары из-под ЛКМ произведён по факту образования 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 18.

Таблица 18 Расчет количества образования остатков лакокрасочных материалов

№	Наименование	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	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	0,0376	1,0	2	0,02	0,05	0,0038
2	Грунтовка химостойкая ХС-010 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	0,0566	1,0	3	0,02	0,05	0,0057
3	Грунтовка эпоксидная, ЭП СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	0,2327	1,0	12	0,02	0,05	0,0233
4	Лак бакелитовый ЛБС-1, ЛБС-2 ГОСТ 901-2017	0,0006	0,3	1	0,00	0,05	0,0002
5	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	0,0044	0,3	4	0,00	0,05	0,0016
6	Растворители для лакокрасочных материалов N 648 ГОСТ 18188-72	0,0036	0,3	4	0,00	0,05	0,0012
7	Эмаль эпоксидная ЭП-51 СТ РК 3262-2018	0,0035	0,3	4	0,00	0,05	0,0012
8	Эмаль эпоксидная ЭП-140	0,0027	0,3	3	0,00	0,05	0,0009

№	Наименование	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
9	Краска вододисперсионная СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	0,0002	0,3	0,2	0,00	0,05	0,0001
10	Лаки канифольные КФ-965 ГОСТ Р 52165-2003	0,0010	0,3	1	0,00	0,05	0,0004
11	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	0,2977	1,0	15	0,02	0,05	0,0298
12	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-124	0,0014	0,3	1	0,00	0,05	0,0005
13	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	0,0312	0,8	3	0,01	0,05	0,0041
14	Эмаль термостойкая СТ РК 3262-2018 двухкомпонентная полиуретановая высокоглянцевая финишная на основе акриловой смолы, пигментов и наполнителей типа Q-PUR Last Coat 2:1	0,2969	1,0	15	0,02	0,05	0,0297
15	Краска масляная густотертая цветная МА-015 ГОСТ 10503-71	0,0059	0,3	6	0,00	0,05	0,0021
16	Краски маркировочные МКЭ-4	0,0017	0,3	2	0,00	0,05	0,0006
17	Шпатлевка эпоксидная ГОСТ 28379-89	1,2360	1,0	62	0,02	0,05	0,1236
18	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	0,1871	1,0	9	0,02	0,05	0,0187
19	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	0,0008	0,3	1	0,00	0,05	0,0003
20	Композиция органосиликатная атмосферостойкая ОС-12-01	0,0718	1,0	4	0,02	0,05	0,0072
Итого:							0,2547

13. 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) п.2.32

Нормативное количество отхода определяется, исходя из поступающего количества ветоши (М₀, т/год), норматива содержания в ветоши масел (М) 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 изношенных средств защиты и спецодежды приведен в таблице 19.

Таблица 19 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	210	2,8767	0,1438	0,0173	0,0216	0,1827
Итого:								0,1827

14. ДРЕВЕСНЫЕ ОТХОДЫ

В процессе проведения строительных работ, ожидается образование отходов древесины.

Расчет количества образования отходов древесины приведен в таблице 20.

Таблица 20 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	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм	т	0,1800	3	0,0054
2	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм	т	0,1800	3	0,0054
3	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм	т	0,1845	3	0,0055
4	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более	т	0,3600	3	0,0108
5	Щиты из досок, толщина 25 мм	т	4,5123	3	0,1354
6	Щиты из досок, толщина 40 мм	т	11,5515	3	0,3465
Итого:					0,5090

