



ТОО «AlmaGreen Engineering»

Государственная лицензия 06-ГСЛ №002172, от 28.09.2009 г.

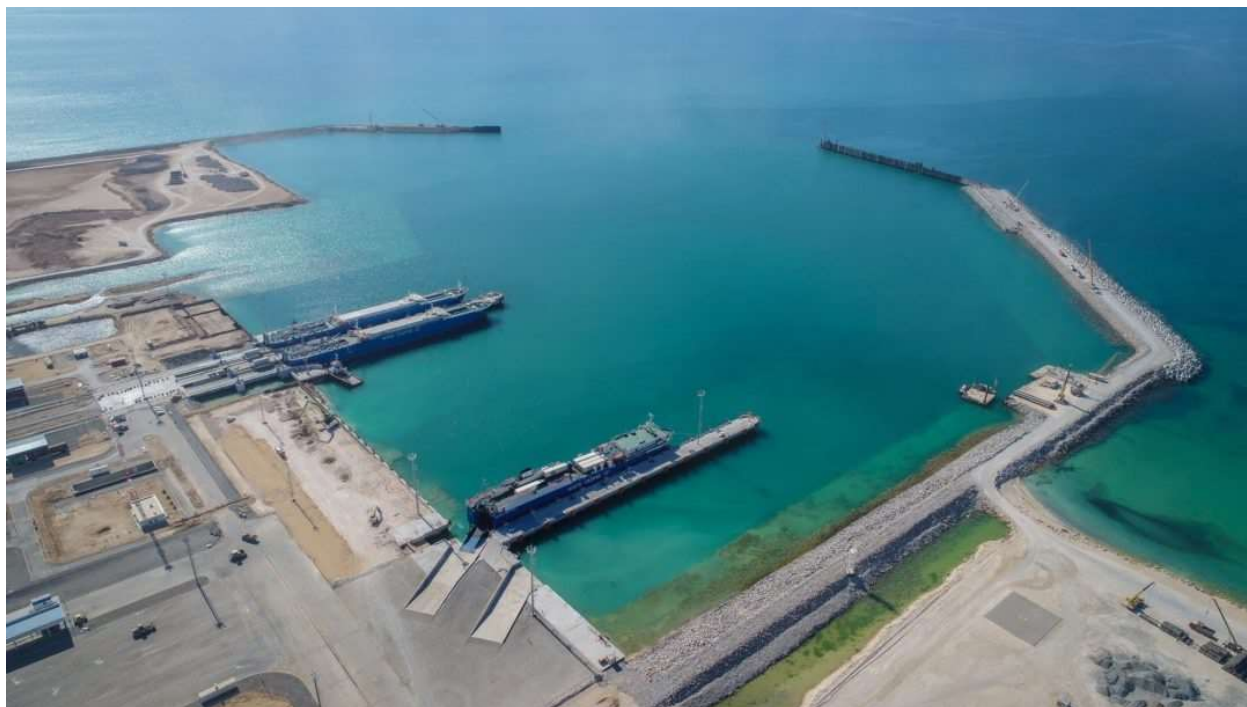
ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В АКВАТОРИИ ПОРТА КУРЫК

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 3.

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ДПК-01-02-24-01/02-РООС



Договор №002-01/2024 от 30.01.2024

Директор:



Шакабаев Д.К.

АЛМАТЫ – 2024

СОСТАВ ПРОЕКТА

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Том1. Книга 1. Паспорт проекта | ДПК-01-02-24-01/02-ПП |
| 2. Том1. Книга 2. Пояснительная записка.ОС | ДПК-01-02-24-01/02-ПЗ/ОС |
| 3. Том 1. Книга 3. Графические материалы | ДПК-01-02-24-01/02-ГР |
| 4. Том 2. Книга 4. Сметная документация | ДПК-01-02-24-01/02-СМ |
| 5. Том 3. Книга 5. РООС | ДПК-01-02-24-01/02-РООС |
| 6. Том4. Книга 6. Инженерные изыскания | ДПК-01-02-24-01/02-ИИ |

**ТОО «Порт Курык»
ТОО «Caspian HES Consulting»**

**Рабочий проект «Дноуглубительные работы в акватории
порта Курык»**

Том 3

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Договор №002-01/24 от 30 января 2024 г.

**Разработчик:
Директор
ТОО «CASPIAN HES CONSULTING»**



Э. Маркабаева

Актау, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	9
1.1 Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействий намечаемой деятельности.....	9
1.1.1 Общая характеристика района строительства.....	9
1.1.2 Климатическая характеристика района.....	9
1.1.3 Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей.....	13
1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды.....	14
1.3 Основные проектные решения.....	15
1.3.1 Технических и технологических решений для намечаемой деятельности.....	15
1.3.2 Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности.....	15
1.3.3 Продолжительность работы и численность персонала.....	23
1.4 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения. Обоснование предельных эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу.....	23
1.4.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения дноуглубительных работ.....	23
1.4.2 Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ.....	25
1.4.3 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу.....	30
1.4.4 Обоснование размера санитарно-защитной зоны. Уточнение границ области воздействия объекта.....	33
1.5 Внедрение малоотходных и безотходных технологий. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу.....	34
1.6 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов.....	34
1.7 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	39
1.8 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия на атмосферный воздух.....	39
1.8.1 Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха.....	39
1.8.2 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на атмосферный воздух.....	39
1.9 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	40
1.10 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий.....	45
2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....	46
2.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности, требования к качеству используемой воды.....	46
2.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика.....	46
2.3 Водный баланс объекта.....	46
2.3.1 Водопотребление и водоотведение на период проведения дноуглубительных работ.....	46
2.3.1.1 Расчет расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды при проведении дноуглубительных работ.....	46
2.3.1.2 Расчет норм водопотребления на технические нужды при дноуглубительных работах.....	47
2.3.1.3 Водоотведение на период проведения дноуглубительных работ.....	48
2.3.1.4 Обобщенные сведения по водопотреблению и водоотведению.....	48
2.3.1.5 Баланс водопотребления и водоотведения при проведении дноуглубительных работ.....	48
2.4 Поверхностные воды.....	49
2.4.1 Гидрографическая характеристика территории.....	49
2.4.2 Характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью (с использованием данных максимально приближенных наблюдательных створов), в сравнении с экологическими нормативами или целевыми показателями качества вод, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами.....	50
2.4.3 Гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы водного потока, режимы наносов, опасные явления - паводковые затопления, заторы, наличие шуги, нагонные явления.....	51
2.4.4 Оценка возможности изъятия нормативно-обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока.....	52
2.4.5 Необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.....	52
2.4.6 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод.....	52

2.4.7 Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений	53
2.4.8 Предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов, в состав которых должны входить: оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему	53
2.4.8.1 Оценка воздействие планируемых работ на поверхностные воды	53
2.4.8.2 Оценка воздействие планируемых работ на донные отложения	54
2.4.8.3 Оценка воздействие планируемых работ на морские биоресурсы	54
2.4.8.4 Расчет платы за ущерб рыбным ресурсам Каспийского моря при проведении дноуглубительных работ	55
2.4.9 Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий	59
2.4.10 Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации	59
2.4.11 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты	60
2.5 Подземные воды	60
2.5.1 Гидрогеологические параметры описания района, наличие и характеристика разведанных месторождений подземных вод	60
2.5.2 Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта (химический состав, эксплуатационные запасы, защищенность), обеспечение условий для его безопасной эксплуатации, необходимость организации зон санитарной охраны водозаборов	62
2.5.3 Оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения	63
2.5.4 Анализ последствий возможного загрязнения и истощения подземных вод	63
2.5.5 Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения	63
2.5.6 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды	63
3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА	65
4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	66
4.1 Виды и объемы образования отходов	66
4.1.1 Виды отходов	66
4.1.2 Расчет и обоснование объемов образования отходов	67
4.1.2.1 Отработанные масла	67
4.1.2.2 Отработанные фильтры	68
4.1.2.3 Отработанные аккумуляторы	69
4.1.2.4 Промасленная ветошь	69
4.1.2.5 Металлолом	70
4.1.2.6 Огарки сварочных электродов	70
4.1.2.7 Отходы пластика	70
4.1.2.8 Твердые бытовые отходы	71
4.1.2.9 Пищевые отходы	71
4.1.2.10 Обобщенные сведения массы образования отходов	72
4.1.3 Лимиты накопления отходов	72
4.1.4 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	74
4.1.5 Рекомендации по управлению отходами	75
5 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	79
5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	79
5.1.1 Оценка шумового воздействия	79
5.1.2 Оценка воздействия вибрации	81
5.1.3 Оценка воздействия электромагнитных излучений	83
5.1.4 Оценка воздействия физических факторов	84
5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	84
5.2.1 Нормативная база радиационной безопасности	84
5.2.2 Характеристика радиационной обстановки в районе проведения работ	85
5.2.3 Выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	85
5.2.4 Радиационное воздействие	86
6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	87

6.1	Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта	87
6.2	Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	87
6.3	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления;.....	88
6.4	Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)	88
6.5	Организация экологического мониторинга почв	89
7	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	90
7.1	Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	90
7.2	Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	90
7.3	Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности	91
7.4	Обоснование объемов использования растительных ресурсов	91
7.5	Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	91
7.6	Ожидаемые изменения в растительном покрове	92
7.7	Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния	92
7.8	Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации	93
8	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	95
8.1	Исходное состояние водной и наземной фауны	95
8.2	Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	96
8.3	Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе проведения дноуглубительных работ	97
8.4	Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде	98
8.5	Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)	99
9	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ	101
10	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	103
10.1	Современные социально-экономические условия жизни местного населения	103
10.2	Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	105
10.3	Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	105
10.4	Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта	105
10.5	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	105
10.6	Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	105
11	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	106
11.1	Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности ...	106
11.2	Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме работы	107
11.2.1	Методика оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме	107
11.2.2	Результаты оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме	108
11.2.3	Комплексная оценка воздействия проведения дноуглубительных работ на окружающую среду	113

11.3 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия	114
11.4 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население	116
11.5 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	117
12 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	120
ПРИЛОЖЕНИЯ	122
Приложение 1. Государственная Лицензия ТОО «Caspian HES Consulting» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01703Р от 15.10.2014 г.	123
Приложение 2. КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ	127
Приложение 3. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ДНОУГЛУБЛЕНИЮ	128
Приложение 4. СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ»	140
Приложение 5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПК «ЭРА»	141

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела
охраны окружающей среды
TOO «Caspian HES Consulting»



Л. Быстрицкая

Инженер-эколог



М. Алдакова

Инженер-топограф
TOO «Caspian HES Consulting»



М. Хамитов

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Дноуглубительные работы в акватории порта Курык» выполнен на основании Договора между ТОО «AlmaGreen Engineering» и ТОО «Caspian HES Consulting» №002-01/24 от 30 января 2024 г.

Заказчик рабочего проекта «Дноуглубительные работы в акватории порта Курык» - ТОО «Порт Курык».

Разработчик рабочего проекта «Дноуглубительные работы в акватории порта Курык» - ТОО «AlmaGreen Engineering».

Разработчик раздела «Охрана окружающей среды» - ТОО «Caspian HES Consulting».

Исходные данные для разработки РООС являются:

- Договор на разработку раздела РООС к рабочему проекту «Дноуглубительные работы в акватории порта Курык»;
- Задание на проектирование, утвержденное директором ТОО «AlmaGreen Engineering»;
- Рабочий проект «Дноуглубительные работы в акватории порта Курык»;
- ПОС к рабочему проекту «Дноуглубительные работы в акватории порта Курык»;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Caspian Geo Services Ltd» («Каспиан Гео Сервисес Лтд») в декабре 2023 г.
- Отчет «Батиметрические измерения», выполненный ТОО «Caspian Geo Services Ltd» («Каспиан Гео Сервисес Лтд») в декабре 2023 г.- январе 2024 г.

Проектом предусмотрены ремонтные дноуглубительные работы в акватории порта Курык и на подходном канале к нему.

ТОО «Порт Курык» — транзитно-транспортная компания, которая занимается транспортировкой грузов в прикаспийские государства и далее в Европу. Направления деятельности компании ТОО «Порт Курык»: морские перевозки, паромные перевозки, зимняя стоянка судов, услуги логистики, осуществление погрузочно-разгрузочных работ.

Порт Курык находится на пересечении транспортных коридоров (ТМТМ, Север-Юг, ТРАСЕКА), имеющий высокий транзитный и экспортный потенциал. С нарушением традиционных транспортно-логистических цепочек, активно развивается Транскаспийский международный транспортный маршрут (далее – ТМТМ).

На сегодня стоит задача к 2030 г. увеличить пропускную способность ТМТМ, в связи с чем на разных этапах маршрута ведутся работы по модернизации инфраструктуры.

Однако, из-за климатических изменений сложившаяся в настоящее время ситуация по значительному снижению уровня воды в Каспийском море, создает угрозу остановки деятельности порта Курык.

Согласно проектным данным, требуемая глубина для безопасности мореплавания в акватории порта составляет: грузопассажирские паромы - 5,71 м; сухогрузы - 5,92 м. В настоящее время глубина фактического уровня воды колеблется от 4,9 до 5,7м. На участках береговых и морских пролетных строений подъемно-переходных мостов порта Курык вода отошла от проектной береговой линии на 4,5 – 5,0 м. Процесс понижения уровня Каспийского моря продолжается со скоростью в среднем 23,0 см в год. Уже сейчас в порту Курык паромы загружаются на 75% во избежание повреждения агрегатных узлов и самого парома в целом.

Учитывая данную ситуацию, для обеспечения безопасности мореплавания планируется провести работу по ремонтному дноуглублению акватории порта Курык и подходного канала с привлечением специализированной компании.

В настоящее время ТОО «Порт Курык» планирует выполнение ремонтных дноуглубительных работ с целью поддержания минимальной рабочей глубины в 7,0 м.

Порт Курык расположен на северном побережье залива Александра Бековича-Черкасского, в 4 км к западу от поселка Курык. Территориально площадка строительства расположена в 78 км от областного центра г. Актау.

Административно территория площадки порта Курык относится к Каракиянскому району Мангистауской области.

Планируемый период реализации проекта – 2024 г.

Раздел «Охрана окружающей среды» выполнен в соответствии с требованиями «Экологического Кодекса Республики Казахстан» от 2 января 2021 г. №400-VI ЗРК, «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 г, № 280.

Раздел «Охрана окружающей среды» содержит комплекс предложений по рациональному использованию природных ресурсов при проведении дноуглубительных работ и технических решений по предупреждению негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

В разделе «Охрана окружающей среды» приведены природно-климатические характеристики района расположения объекта; виды и источники техногенного воздействия; характер и интенсивность воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды, количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, образующихся отходов, намечены мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов.

Цель настоящего раздела проекта – определить степень воздействия на окружающую природную среду намечаемой деятельности, предусмотреть мероприятия по снижению вредного воздействия.

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан ТОО «Caspian HES Consulting», г. Актау, имеющим Государственную лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01703Р от 15.10.2014 г. (Приложение 1).

Адрес заказчика:

ТОО «Порт Курык»
Республика Казахстан
30300, Мангистауская область
Каракиянский район
село Курык, участок Сарша, строение 636
Телефон +7 (7292) 462-460
e-mail: info@portkuryk.kz
БИН 120740012588

Адрес исполнителя:

ТОО «Caspian HES Consulting»
Республика Казахстан, 130000
г. Актау, микрорайон 2, здание 74
Тел: +7 (7292) 420214
Факс: +7 (7292) 420214 (106)
E-mail: info@hes.kz
БИН 050940006426

1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

1.1 Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействий намечаемой деятельности

1.1.1 Общая характеристика района строительства

В административном отношении территория площадки порта Курык относится к Каракиянскому району Мангистауской области Республики Казахстан.

Порт Курык расположен на северном побережье залива Александра Бековича-Черкасского, в 4 км к западу от поселка Курык. Территориально площадка строительства расположена в 78 км от областного центра г. Актау.

По геоморфологическому районированию исследуемая территория расположена в пределах аккумулятивной равнины Каспийского моря. Рельеф участка холмистый. Отметки устья скважин в пределах: -27,55; -0,28 м.

Обзорная карта-схема месторасположения порта Курык представлена на рис. 1.1.1.

Ситуационная карта-схема месторасположения порта Курык представлена на рис. 1.1.2.

1.1.2 Климатическая характеристика района

Физико-географическое положение Каракиянского района Мангистауской области предопределяет резкую континентальность климата, основными чертами которого являются преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Область характеризуется резко-континентальным сухим пустынным климатом, формирующимся в большей степени под преобладающим влиянием иранских и туранских арктических масс. Относительно большая протяженность области по долготе существенно сказывается на температурном режиме, особенно в зимнее время.

Значительное влияние на температурный режим области оказывает Каспийское море и западный отрог сибирского максимума, климатическая ось которого проходит через центр Казахстана в западном направлении.

Климат относится к резко-континентальному, с жарким сухим летом и холодной зимой, со значительными амплитудами сезонных и суточных температур. Для него характерна большая сухость воздуха. Осадков выпадает менее 106-140 мм в год. Их распределение неравномерно, как в течении года (максимум приходится на весну), так и по годам. Один раз в 5-10 лет количество осадков достигает 250 мм, в отдельные годы, наоборот, снижается до 50 мм. Испаряемость очень высокая, она превышает годовые суммы осадков почти в 10 раз. Снежный покров толщиной 3-7 см неустойчив и не везде сплошной. Он образуется в течении декабря и разрушается в последних числах февраля.

В районе порта Курык, расположенного в прибрежной зоне Восточного Каспия, эта континентальность несколько смягчается, благодаря влиянию моря. Не последнюю роль в этом играют особенности циркуляции и температурного режима воды в водоеме.

Для характеристики климатических условий исследуемого района использованы данные многолетних наблюдений по метеостанции Актау, ближайшего на побережье Каспия к району размещения порта Курык.



Рис. 1.1.2.1.1 Обзорная карта месторасположения порта Курык

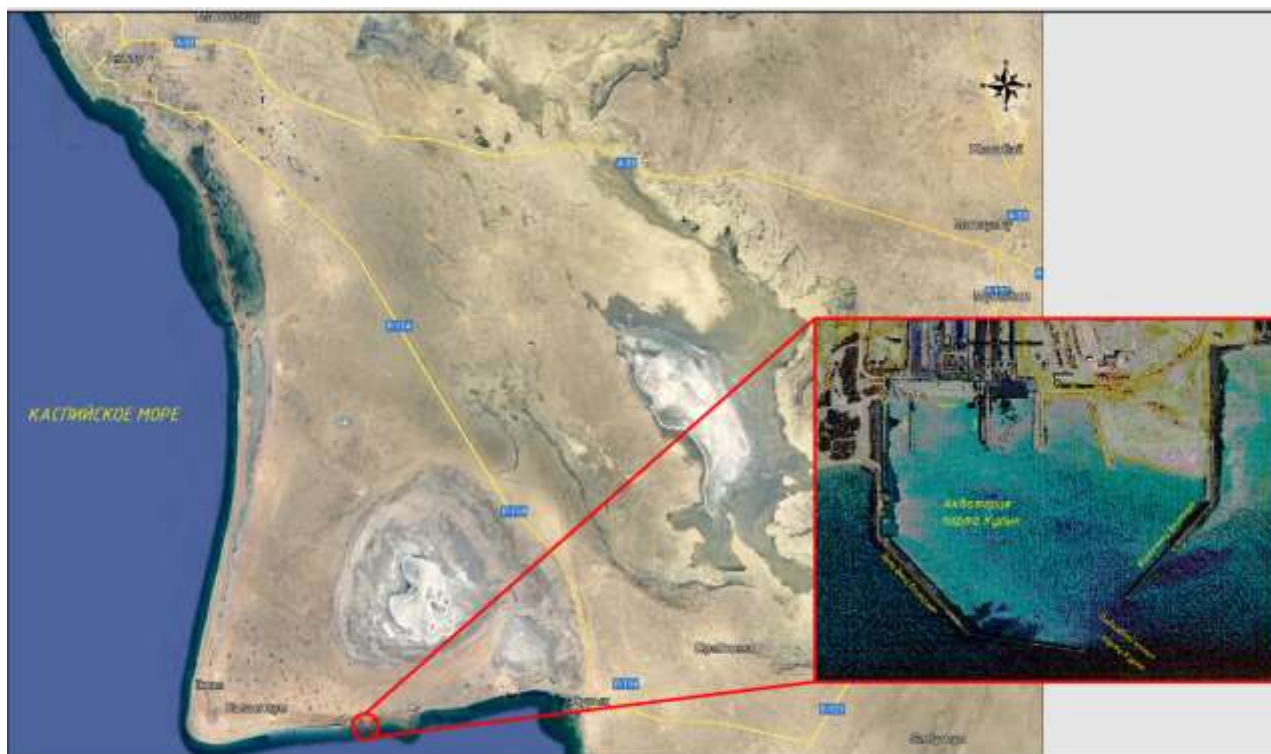


Рис. 1.1.2.2.2 Ситуационная карта месторасположения порта Курык

Температура воздуха

В целом климат области характеризуется холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом. Средняя температура воздуха в январе уменьшается в направлении с юго-юго-запада (-3°C) на северо-северо-восток (-10°C). Абсолютный минимум температуры воздуха (годовой) в западной части области, смягченной влиянием Каспийского моря, составляет -26°C , в восточной части области -34°C .

Средняя температура воздуха в июле повышается по мере удаления от Каспийского моря, в западной части территории области температура воздуха в июле составляет $+25^{\circ}\text{C}$, в восточной части — $+28^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум составляет соответственно в западной части $+43^{\circ}\text{C}$, в восточной части $+47^{\circ}\text{C}$.

Весна с переходом средней суточной температуры воздуха через $+5^{\circ}\text{C}$ начинается на юге области с 10–15 марта, на севере — с 20–31 марта. Осень, соответственно, на юге и юго-западе области наступает позднее 10 ноября, на севере области — с 20 по 31 октября.

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 10°C составляет на большей части территории Мангистауской области от 180 до 200 дней в году.

Атмосферные осадки, влажность воздуха, испарение

По условиям увлажнения рассматриваемая территория относится к сухим и в целом безводным районам. Восточное побережье моря отличается большей засушливостью. Объясняется это тем, что оно малодоступно непосредственному воздействию влажных атлантических масс воздуха, являющихся для западных районов основным источником увлажнения.

В холодный период года на востоке происходит вторжение холодных и относительно бедных влагой арктических и воздушных масс умеренных широт континентального происхождения. В теплое время года большой приток солнечной радиации способствует трансформации континентального воздуха в тропический и его высушиванию.

Атмосферные осадки. На восточном побережье особенно большой дефицит осадков наблюдается летом и в начале осени. Проходящие изредка ливни не имеют практического значения. Больше всего осадков выпадает в виде дождя, смешанные осадки составляют 12% общего количества осадков, твердые — 20%.

Для территории Каракиянского района годовая сумма атмосферных осадков колеблется от 135 до 175 мм, из них сумма жидких осадков составляет 95–130 мм. Колебания количества осадков от года к году на восточном побережье Каспия могут быть значительными. В очень дождливые годы может выпасть осадков в полтора раза больше по сравнению с многолетними данными. В сухие же годы количество

осадков снижается до 50%, а местами до 20% среднемноголетнего. Общая продолжительность выпадения осадков за год составляет по всей территории в среднем около 300 часов. Наибольшая часть осадков (60-70%) выпадает в период отрицательных температур, наименьшая - в жаркий период (30-40%). Осадки теплого времени года теряются в основном на испарение, летом, ввиду высокого дефицита влаги в атмосфере, иногда наблюдается явление «сухого дождя»: атмосферная влага испаряется непосредственно в воздухе. Устойчивый снежный покров образуется в третьей декаде декабря только на севере и в отдельных центральных районах, на большей части территории области снег сохраняется менее месяца. Высота снежного покрова редко превышает 10-15 см, что объясняется деятельностью ветра, сдувающего снег в низины, овраги и балки, где он накапливается большим слоем и создает хорошие условия для инфильтрации талых вод.

Сравнительно невысокое количество атмосферных осадков и, как следствие, незначительная величина испарения, обуславливают низкую относительную влажность воздуха (30-60%).

Влажность воздуха. Среднегодовая относительная влажность воздуха района работ составляет 52-58%. Относительная влажность воздуха на территории Каракиянского района убывает по мере удаления от моря. В холодное время года этот показатель имеет максимальное значение – на побережье моря составляет от 80%, в глубине этой территории – 75%. Близость пустынь к восточному побережью Каспия способствует высушиванию воздуха над этим районом. Летом здесь почти повсеместно относительная влажность воздуха колеблется в пределах 55-60%. Значительная сухость воздуха наблюдается на восточном побережье и составляет в сумме за год 40-90 сухих дней. С удалением от моря число сухих дней увеличивается.

Наиболее высокие значения она достигает в зимне-весеннее время (78-85%), а наиболее низкие летом (25-30%). Дефицит влажности в летний период достигает максимальных величин.

В таблице 1.1.1 приведены данные о среднемесечной и среднегодовой влажности по метеостанции Актау.

Таблица 1.1.1 Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха по метеостанции Актау, %

м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актау	77	75	74	70	66	68	66	60	61	66	73	78	70

Испарение. Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. Засушливый период начинается с июня месяца до октября. Средняя величина испарения с открытой поверхности, по многолетним наблюдениям, составляет 1478 мм, что почти в 10 раз превышает сумму годовых атмосферных осадков. Этим объясняется засоленность грунтов описываемого района.

Атмосферная циркуляция и ветры

В целом Мангистауская область характеризуется значительной ветровой деятельностью. Для области характерны сильные бури и ветры. На большей части территории Мангистауской области зимой преобладают восточные и северо-восточные ветры, летом - западные и северо-западные. Среднегодовая скорость ветра составляет 3-7 м/с, максимальная достигает 10-26 м/с. Наибольшие среднемесячные скорости ветра (4,8-7,1 м/с) устанавливаются в январе и феврале, ветры ураганного характера со скоростью более 15 м/с наблюдаются на побережье зимой.

При ветрах более 10-12 м/с 5-6 раз в месяц возникают пыльные бури. Влияние моря проявляется в смягчении максимальных летних и минимальных зимних температур.

Наиболее значительные скорости ветра наблюдаются на побережье Каспийского моря. Средние годовые скорости ветра здесь составляют 6-7 м/с, а число дней в году с сильным ветром (более 15 м/сек) составляет в среднем 45 дней, а в наиболее ветреные годы достигает 90 дней. Наиболее сильные ветры наблюдаются на побережье Каспия в зимнее время года.

Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей по данным наблюдений метеостанции Актау, а также скорости ветра по 8 румбам по метеостанции Актау представлены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 Средняя многолетняя повторяемость направления и скорости ветра по данным метеостанции Актау

М/с	Штиль %	Повторяемость направлений (%) и скорость ветра (м/с) по 8 румбам													
		С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З	
		П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С
Актау	3	9	4,5	14	3,5	19	4,0	19	4,7	4	3,8	4	3,3	17	4,7

Средняя месячная и годовая скорость ветра по метеостанции Актау приведена в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 Средняя месячная и годовая скорость ветра по метеостанции Актау, м/с

М/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актау	5,3	5,0	5,0	4,7	4,2	4,1	4,1	4,0	4,2	4,5	4,9	5,0	4,6

Зимой воды Каспия охлаждаются меньше, чем прилегающие степи и полупустыни, в связи с чем, увеличивается перенос более холодных воздушных масс в сторону моря. В это время преобладают восточные и юго-восточные ветры. По этой же причине высокая повторяемость восточных румбов сохраняется в весенний и осенний периоды. И только в теплое время года вследствие частого выноса воздушных масс из крайних северных широт континента в центральные районы, над территорией преобладают ветры северного, северо-западного направлений.

Исключительно высокая динамика атмосферы являющаяся характерной особенностью климата описываемой территории, создает условия интенсивного турбулентного обмена и препятствует развитию застойных явлений. По данным наблюдений на метеостанции Актау в среднем для рассматриваемой территории она не превышает 3% от общего числа наблюдений за год.

Роза ветров представлена на рис. 1.1.3.

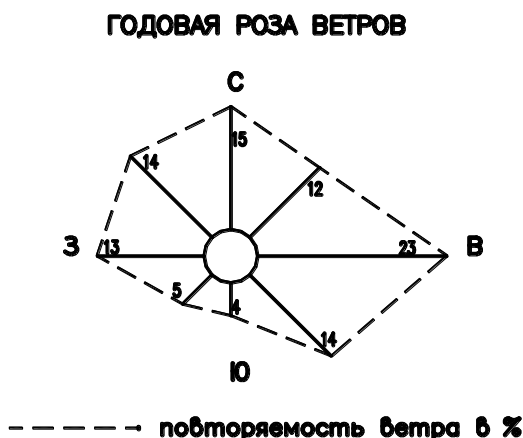


Рис. 1.1.1.1.2 Роза ветров

1.1.3 Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние на рассеивание примесей в атмосферу оказывает режим ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Загрязнение воздушного бассейна определяется взаимодействием природно-климатических факторов и техногенной нагрузкой региона.

Основными факторами, влияющими на качество воздушного бассейна территории являются его природно-климатические свойства, определяющие способность рассеивания загрязнителей и самоочищение, и техногенная на него нагрузка.

Исследуемый район характеризуется повторяемостью приземных и приподнятых температурных инверсий (в пределах 40-45% за год), способствующих концентрации загрязнения в приземном слое,

Наибольшая повторяемость инверсий отмечается в декабре-феврале (до 50-70% ежемесячно). Их мощность достигает 600 - 800 м. Повторяемость летних инверсий 30-35%, и они непродолжительны.

Повторяемость слабых ветров невелика, среднемесячные скорости ветра колеблются от 3,5 до 8 м/сек с усилением в дневные часы до 10,5 м/сек. На высотах свыше 100 м среднемесячные скорости ветра равны 6 м/сек и более. В результате на этой высоте возникает градиент скоростей, способствующий отсосу загрязнителей из приземного слоя воздуха в более высокие слои атмосферы, интенсивному их рассеиванию и переносу. Помимо этого активный ветровой режим препятствует накоплению загрязнителей в районах их выбросов. В переходные периоды года с резко и часто меняющейся метеобстановкой, условия рассеивания и самоочищения атмосферы еще выше.

Одним из факторов, способствующим самоочищению атмосферы являются осадки. После длительных и интенсивных осадков высокие концентрации примесей наблюдаются очень редко. Однако то небольшое их количество, которое выпадает в исследуемом районе, не может играть значительной роли в формировании качества воздушной среды. Засушливость климата в изучаемом районе не способствует очищению атмосферы.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые. Однако в это время значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются, если при этих условиях наблюдаются инверсии, то может образоваться "потолок", который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает.

Солнечная радиация обуславливает фотохимические реакции в атмосфере и формирование различных вторичных продуктов, обладающих часто более токсичными свойствами, чем вещества, поступающие от источников выбросов.

Совокупность климатических условий: режим ветра, застой воздуха, туман, инверсии и т.д., определяет способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения.

Для оценки климатических условий рассеивания примесей используется показатель - потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), по которому выделяется пять зон.

Изучаемый район относится к IV зоне с высоким ПЗА.

Основной природный загрязнитель атмосферы - пыль, интенсивное поступление которой в атмосферу (особенно в периоды периодически повторяющихся пыльных бурь) обусловлено повышенной иссушенностью территории и жестким ветровым режимом. В результате природный потенциал загрязнения в исследуемом районе достаточно высок.

1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Атмосфера является одним из важнейших компонентов окружающей среды, состояние которой в значительной мере влияет на становление экологической ситуации. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения.

Атмосфера не является депонирующей средой антропогенных загрязнителей, в ней возможно накопление только диоксида углерода. Все другие загрязнители – твердые, жидкие и газообразные – с течением времени неизбежно осаждаются на поверхность почв и акватории водоемов. Таким образом, воздушный бассейн является самой мощной транспортирующей антропогенное загрязнение средой, состояние которой играет определяющую роль в образовании участков загрязнения, кроме того, атмосфера присущее свойство незамедлительного воздействия на биоту.

Длительность нахождения антропогенных загрязнителей в атмосфере определяется как свойство самих загрязнителей, так и природно-климатическими характеристиками территории – температурными инверсиями, количеством выпадающих осадков и их периодичностью, ветровым режимом.

Кроме антропогенных факторов влияния на качество воздушного бассейна, значительную роль играет приуроченность территории к различным ландшафтно-климатическим зонам, обуславливающее количество в воздухе природной пыли, влияющее, на количество атмосферных выпадений на единицу площади территории.

Основными природными факторами, определяющими состояние воздушного бассейна, является ветровой и температурный режимы, количество и характер выпадения осадков. Антропогенное влияние на качество атмосферы определяется наличием и характером источников загрязнения, состава и количеством продуцируемых ими выбросов.

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест, принятых в Казахстане.

По данным РГП «Казгидромет» по Мангистауской области наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в районе проведения дноуглубительных работ - отсутствуют. Письмо РГП «Казгидромет» от 29.06.2023 г. (Приложение 4).

В целом, природно-климатические условия территории способствуют быстрому очищению атмосферного воздуха от вредных примесей.

Значения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, установленные по данным мониторинговых исследований на территории порта Курык, проведенные ТОО «НИИ «Батысэкопроект» за 4 квартал 2023 г., представлены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 Значения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, установленные по данным мониторинговых исследований на территории порта Курык

Год	Точка	NO, мг/м ³	NO ₂ , мг/м ³	SO ₂ , мг/м ³	CO, мг/м ³	CH ₄ S, мг/м ³
	ПДК мг/м ³	0,4	0,2	0,5	5	0,006
2023, 4 квартал	граница СЗЗ т.1	0,0298	0,024	<0,025	1,69	<0,0005
	граница СЗЗ т.2	0,0315	0,0232	<0,025	1,51	<0,0005
	граница СЗЗ т.3	0,0271	0,0239	<0,025	1,64	<0,0005
	граница СЗЗ т.4	0,0291	0,0255	<0,025	1,72	<0,0005

Результаты замеров в период исследований характеризуют состояние атмосферного воздуха значительно ниже установленных показателей ПДК м.р. для населённых пунктов и характеризуют фоновое состояние воздушного бассейна

1.3 Основные проектные решения

1.3.1 Технические и технологические решений для намечаемой деятельности

В настоящее время ТОО «Порт Курык» планирует выполнение ремонтных дноуглубительных работ с целью поддержания минимальной рабочей глубины в 7,0 м.

Основной задачей реализации проекта дноуглубления является:

- создание навигационных глубин для безопасной эксплуатации порта Курык;
- обеспечение увеличения экспортного и транзитного потенциала Республики Казахстан, в т.ч. реализация ряда стратегических программ и участие в международных транспортных коридорах (ТМТМ, Север-Юг, ТРАСЕКА, Новый Шелковый путь).

Учитывая сложившуюся ситуацию, связанную с резким падением уровня моря, а также наличие грунтов высокой плотности (5-7 категория по трудности разработки), в целях своевременного завершения дноуглубительных работ технология ведения работ, предусматривает применение высокопроизводительного фрезерного гидравлического земснаряда «Vesalius», со складированием грунта на суше и морских подводных отвалах.

Проектом 2024 г. предусмотрены ремонтные дноуглубительные работы в акватории порта Курык и на подходном канале к нему. Выполнение работ предусматривается с использованием фрезерного свайно-папильонажного земснаряда и других сопутствующих судов.

В рамках реализации проекта расширения основным элементом работ является углубление дна акватории порта до необходимого расчетного уровня -36,5 БСК и размещение вынутого грунта на отведенном участке в согласованном месте складирования на суше.

Границы территории дноуглубительных работ определены общей компоновкой сооружений.

В состав элементов, где необходимо выполнить дноуглубление и обеспечить требуемые навигационные глубины для безопасного мореплавания, маневрирования судов на акватории при подходе к причалам и их швартовке, входят:

- существующий подходной канал;
- бассейн операционной акватории, предназначенной для разворота судов при следовании к причалам и в обратном направлении, а также для постановки судов к причалам и выполнения маневров, связанных со швартовкой и перестановкой судов с разделением на две очереди.

Подходной канал в настоящее время функционирует и обеспечивает непосредственный подход-отход судов к причалам действующего порта. Территория дноуглубительных работ в бассейне акватории ограничена молом, волноломами и причальными сооружениями.

Общая площадь дноуглубления составляет – 65,98 га (0,6598 км²), в т.ч.: акватория порта - 40,62 га; подходной канал - 25,36 га (длина канала по оси - 1785м, ширина канала по дну – 125 м).

Площадь морских отвалов – 63,96 га (в т.ч. западный – 24,275 га и восточный – 39,685 га).

Площадь прибрежных отвалов - 32,11 га (в т.ч. западный – 15,37 га и восточный – 16,74 га).

Объем вынимаемого грунта – 1 337,77 тыс. м³.

1.3.2 Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности.

Данным проектом предусматривается дноуглубительные работы подходного канала и акваторий порта в стеснённых условиях действующего предприятия.

1 ЭТАП. Первый этап строительства включает дноуглубление акватории. Дноуглубительные работы до отметки -36,50 (Б.У.), согласно заданию на проектирование. Грунт, вынутый при дноуглублении будет использован для засыпки специально отведённых отвалов на береговой полосе. Основные показатели по генплану: площадь территории морской части – 40,62 га.

2 ЭТАП. Второй этап включает дноуглубление подходного канала. Материал вынутый при дноуглублении будет использован для засыпки на специально отведенных местах отвала грунта в море вдоль канала. Основные показатели по генплану: площадь территории морской части – 25,36 га.

Общая площадь дноуглубления составляет – 65,98 га (0,6598 км²), в т.ч.: акватория порта - 40,62 га; подходной канал - 25,36 га (длина канала по оси – 1785 м, ширина канала по дну – 125 м).

Объем дноуглубления с учетом багермейстерского запаса составляет 1 337,77 тыс. м³.

Акватория порта, включающая в себя разворотный круг, а также сектор, обслуживающий паромы, суда портофлота расположена в глубине ковша акватории. С запада и юго-запада сектор ограничен молом на расстоянии от 100 до 165 м от оси мола, с востока – акваторией ММТ «Саржа». Проектная навигационная глубина – 7,5 м, соответственно, отметка дна -6,5 м. Общая площадь дноуглубления – 40,62 га. Максимальная толщина слоя дноуглубления - 4,29 м, средняя толщина разрабатываемого слоя – 1,75 м. Объем выемки грунта в акватории порта составляет 712,86 тыс. м³, без учета багермейстерского запаса. Площадь прибрежных отвалов – 32,11 га (в т.ч. западный – 15,37 га и восточный – 16,74 га).

Подходной канал примыкает к акватории порта с юго-восточной стороны. Проектная навигационная глубина – 7,5 м, соответственно, отметка дна -36,5 м. Общая площадь дноуглубления – 25,36 га (длина канала по оси – 1785,0 м, ширина канала по дну – 125,0 м). Максимальная толщина слоя дноуглубления: 2,67 м, средняя толщина разрабатываемого слоя: 1,27 м. Объем выемки грунта в подходном канале составляет 295,02 тыс. м³, без учета багермейстерского запаса. Объем багермейстерского запаса по глубине (0,5 м) на доведение до проектной отметки и выравнивание дна для акватории и подходного канала составляет в целом – 329,90 тыс. м³. Площадь морских отвалов – 63,96 га (в т.ч. западный – 24,275 га и восточный – 39,685 га).

Генеральный план объекта представлен на рис. 1.3.1.

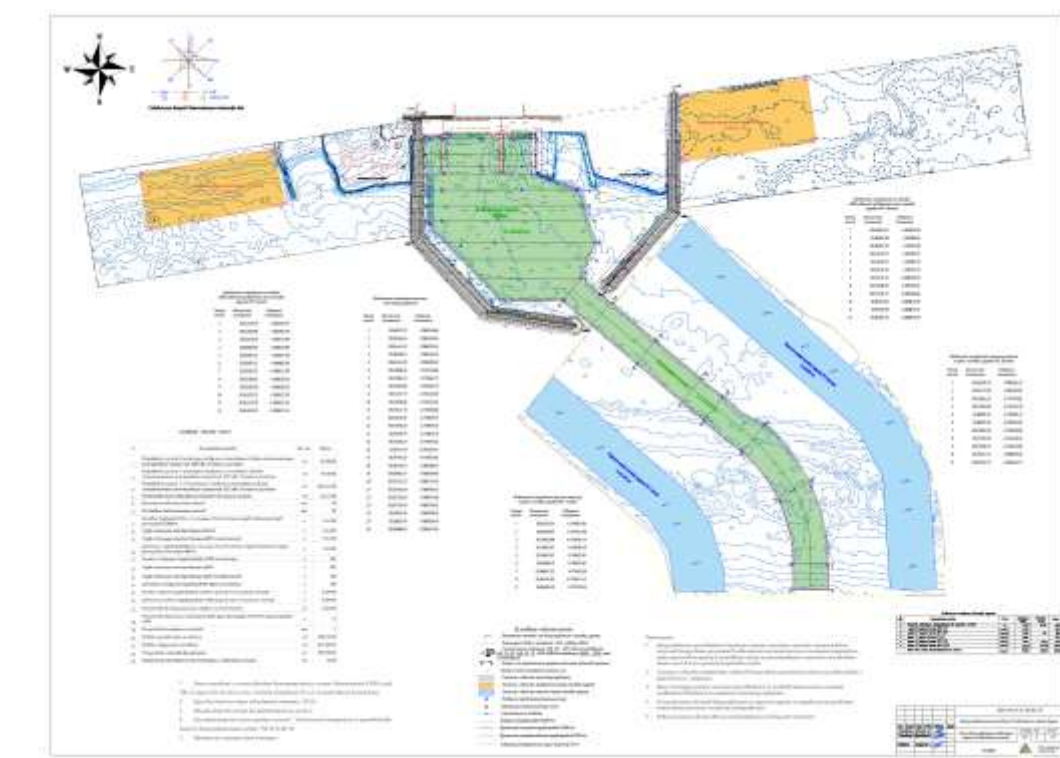


Рис. 1.3.1 Генеральный план объекта

Мобилизационные работы

Обустройство временных зданий и сооружений (городок строителей), подготовка трассы трубопроводов и монтаж технологических трубопроводов.

На данном этапе проектом предусмотрено выполнение следующих видов работ:

- обустройство временных зданий и сооружений (городок строителей);
- монтаж пульпопровода Ø 800 мм способом наземной прокладки;
- Удаление подводных препятствий

Обустройство временных зданий и сооружений (городок строителей)

- Для обеспечения выполнения дноуглубительных работ на площадке за западным волноломом организуется городок для строителей.
- На территории городка располагаются объекты производственного и социально-бытового назначения, место для стоянки строительных машин и механизмов.
- Для подъезда с прилегающей территории на стройплощадку используется существующая/временная автодорога.
- Меры обеспечения пожарной безопасности на стройплощадке приняты в соответствии с требованиями противопожарной безопасности
- Питьевая вода и вода для производственных нужд поставляется специализированным транспортом и хранятся в емкостях;
- Строительный городок оборудуется туалетными кабинками, обслуживаемых по договору специализированной организацией.
- Электроснабжение площадки осуществляется от трансформатора ТОО «Порт Курык».
- Работы по обустройству городка строителей включают в себя:
 - устройство площадки под строительный городок;
 - доставка и размещение на площадке контейнеров;
 - устройство временного электроснабжения
 - устройство временного водоснабжения и канализации
 - создание локальной сети энергоснабжения;
 - устройства заземления бытовых и подсобных помещений;
 - освещения площадки;
 - ограждения площадки по контуру.

Монтаж трубопроводов

Монтаж всех трубопроводов производится в соответствии рабочим схемам.

Плавучие трубопроводы и вспомогательные плавучие средства будут опущены на воду и собраны/соединены с помощью буксира и судна многоцелевого назначения, оснащенного краном и лебедками. Ветви плавающего выпускного трубопровода после завершения будут подсоединены к дноуглубительному снаряду (рис. 1.3.2).

Плавучие трубопроводы соединяются между выпускной трубой дноуглубительного снаряда с одного конца и береговыми трубопроводами на другом конце для транспортировки грунта выемки в специально отведенные места отвала.

Плавучие трубопроводы и вспомогательные плавучие средства будут опущены на воду и собраны / соединены с помощью буксира и судна многоцелевого назначения, оснащенного краном и лебедками. Ветви плавающего выпускного трубопровода после завершения будут подсоединены к дноуглубительному снаряду.

На территории отвала будет смонтировано несколько вторичных разгрузочных линий, что позволит менять место расположения выхода донного грунта без прерывания процесса разгрузки.

При монтаже береговых трубопроводов трубы перемещаются с использованием самоходного крана, экскаватора и погрузчиков.



Рис. 1.3.2 Собранный плавучий трубопровод, подсоединенный к дноуглубительному снаряду

Дноуглубительные работы

Дноуглубительные работы будут выполняться с использованием фрезерного земснаряда в сочетании с плавучими пульпопроводами, наземными пульпопроводами и распределительными понтоном.

Дноуглубительный процесс состоит из среза дна (рыхление почвы) при помощи режущей головки и откачивания смеси грунта и воды насосами дноуглубительного снаряда с последующей транспортировкой по сети разгрузочных трубопроводов.

Перед началом дноуглубительных работ, фрезерный земснаряд буксируется в указанную зону при помощи мотозавозни и/или буксирного катера, при этом земснаряд будет установлен на папильонажной свае в грунте.

Оба якоря должны быть размещены за пределами дноуглубительной прорези и должны быть подсоединены к лебедкам земснаряда с помощью судна для установки якорей или мотозавозни.

Во время дноуглубления земснаряд будет вращаться на папильонажной свае за счет боковых лебедок, а движение вперед будет обеспечено за счет несущего элемента папильонажной сваи.

Режущая головка, расположенная в передней части рамы, роет грунт за счет вращающегося действия. Зубцы, установленные на режущей головке, рыхлят грунт, который, в свою очередь, засасывается основными насосами.

Земснаряд извлекает материал в срезе по заданной проектной ширине и профилю, при этом весь грунт выемки откачивается по разгрузочным трубопроводам (плавающие, погружные и береговые трубопроводы) до морского и берегового отвала (рис. 1.3.3).



Рис. 1.3.3 Дноуглубительные работы на подходном канале

Грунт выемки в подходном канале будет удаляться двумя прорезями, в зависимости от ширины дноуглубления ФЗ, как показано на рис. 1.3.4 и 1.3.5 и складироваться на установленных морских овалах с двух сторон подходного канала.

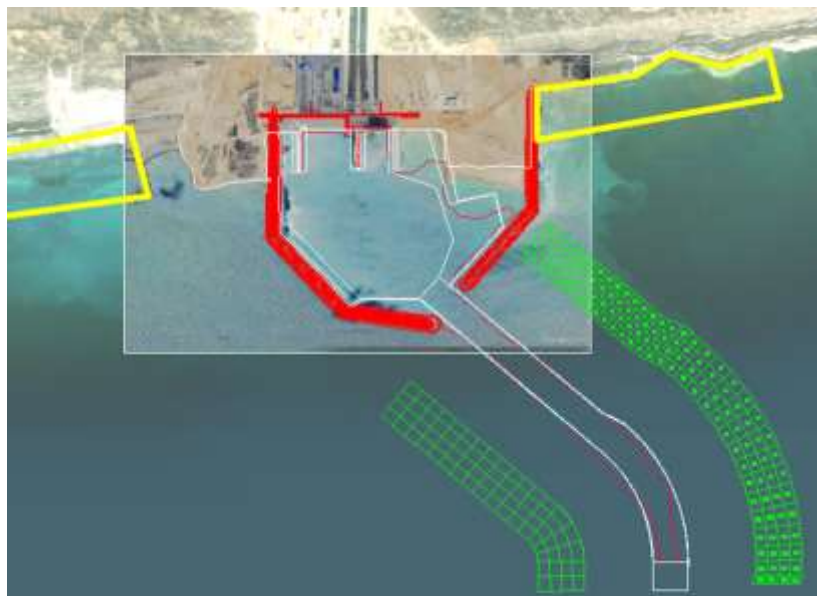


Рис. 1.3.4 Зоны отвала грунта

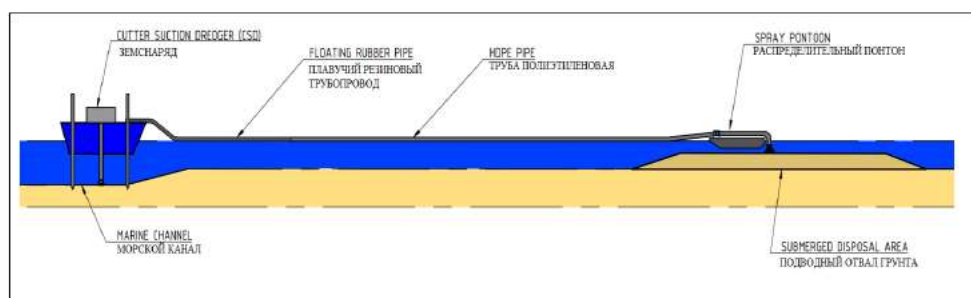


Рис. 1.3.5 Дноуглубительные работы с отвалом через распределительный понтон в зону отсыпки

Работа фрезерного земснаряда

Приведенное ниже описание представляет собой общую информацию по работе Фрезерного земснаряда (ФЗ) (рис. 1.3.6). Фрезерная головка может иметь электрический или гидравлический привод и включает всасывающий выпуск центробежного грунтового насоса. Фрезерная головка устанавливается на дальнем конце сборной стальной конструкции, («рамы»), которая крепится к основному корпусу при помощи прочных шарнирных креплений, которые обеспечивают вращение в вертикальной плоскости. Конструкция рамы опускается и поднимается за счет подъемной лебедки (или, иногда, гидравлических цилиндров), управление которой осуществляется с мостика.

Лебедки используются для поворота фрезы (и, следовательно, всего понтона) к якорям левого и правого борта, тем самым поворачивая земснаряд вокруг фиксированного свайного устройства. Данный метод создает полукруглое движение, в то время как механизм подъема свай перемещает земснаряд вперед.

ФЗ является эффективным средством дноуглубления, обеспечивает непрерывную работу 24 часа 7 дней в неделю.

Для измерения вертикального положения фрезерной головки и рамы могут быть использованы следующие методы:

- Измерение угла между рамой и понтоном в сочетании с осадкой и дифферентом понтона;
- Глубину фрезерной головки можно определить по показаниям давления со специально установленных датчиков.

В качестве резервной системы соединить отрезок тонкой проволоки от рамы к шкале, установленной на понтоне, через шкивы и т.д.;

Данные методы измерения помогают обеспечить точность операций, так как позволяют определить глубину и угол фрезерной головки ФЗ при проведении дноуглубительных работ.

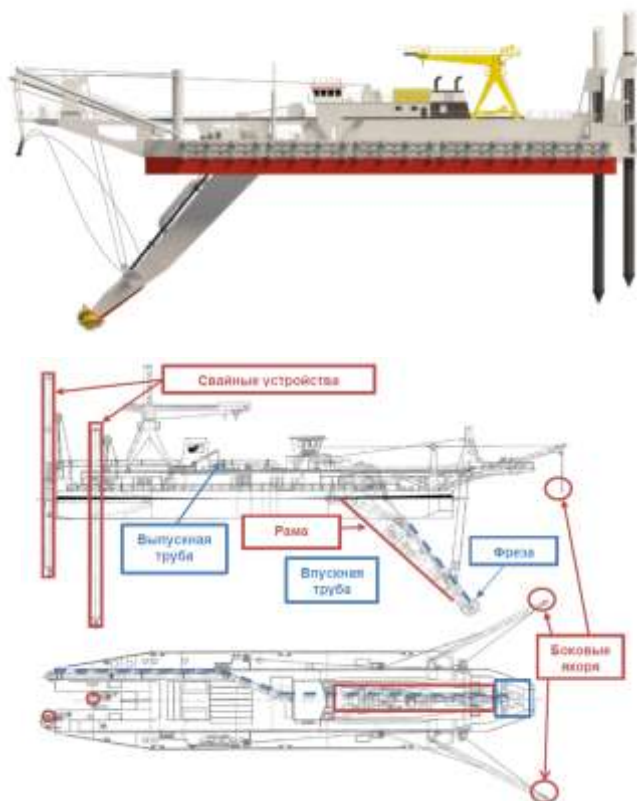


Рис. 1.3.6 Фрезерный земснаряд, вид сбоку и сверху

Распределительный понтон

Распределительный понтон подсоединяется к концу плавучего пульпопровода, он предназначен для равномерного распределения грунта выемки, перекачиваемого ФЗ в обозначенные подводные участки отвала на море. Приведенное ниже описание содержит общую информацию по работе распределительного понтона.

Информация, собранная в ходе предварительной съемки и проектирования подводных участков отвала, будет загружена в компьютер земснаряда и навигационный компьютер распределительного понтона, вместе с заранее определенным маршрутом сброса материала для распределительного понтона.

Толщина слоя сбрасываемого материала определяется скоростью движения понтона и плотностью закачиваемого материала. Скорость и направление транспортировки контролируются с целью равномерного распределения сбрасываемого материала по морскому дну с требуемой толщиной слоя.

Промежуточные съемки подводных участков отвала будут использованы для проверки процесса сброса. Оператор на борту распределительного понтона будет проверять и регулировать процесс сброса, в случае необходимости.

Понтон с лебёдками - это понтон, оснащенный четырьмя гидравлическими лебёдками. Его можно использовать для закрепления трубопровода или другого понтона (рис. 1.3.7). Его преимущество заключается в том, что понтон может следовать, например, за движущимся трубопроводом продвигающегося судна для подрыва подводных пород, не нуждаясь в перепозиционировании якорей, и все это с помощью ручного управления лебёдками (тяга, отдача).

Понтон будет использоваться для минимизации уровней взмучивания. Принцип превращает сбрасываемый грунт выемки в плотный поток, что снижает унос донных отложений и почти все донные отложения оседают на морском дне.

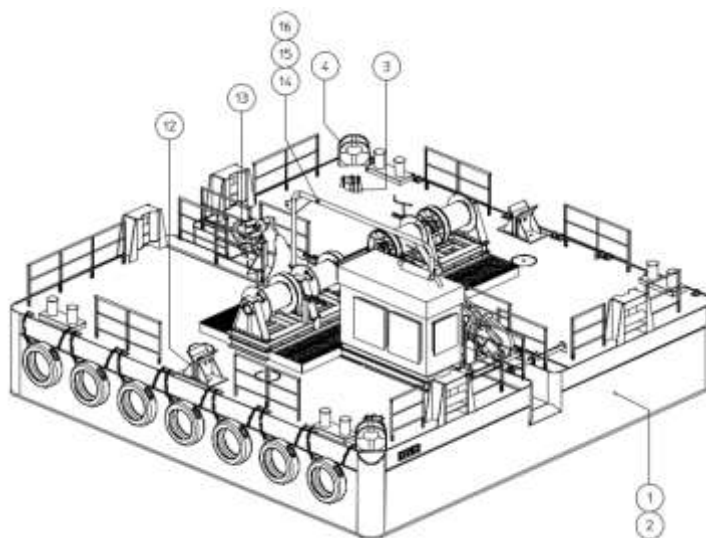


Рис. 1.3.7 Схема понтона с лебедками

Работы по складированию донного грунта на береговых отвалах

Отвал грунта, изымаемого в акватории порта, будет производиться на организованные в прибрежной зоне карты отвала грунта с восточной и западной сторон от порта Курык.

Размещение и разравнивание извлеченного материала в зоне складирования будет осуществляться за счет разветвления береговых трубопроводов с использованием Y-образных патрубков, гидравлических клапанов и изгибов для отведения потока. Для соединения трубопроводов и других необходимых работ в зоне складирования применяются экскаваторы и погрузчики.

Для расчистки скопления пульпы образовавшийся на месте выхода пульпопровода, которое препятствует движению пульпы, используются экскаваторы. Другой экскаватор и / или погрузчики будут использоваться для удлинения или замены береговых трубопроводов/пульпопроводов при необходимости.

Извлеченный материал будет транспортироваться так, чтобы на осадку мелких частиц давалось максимальное количество времени, которые содержатся в смеси грунта и воды. Это позволит увеличить объем оседания мелких частиц в отстойнике перед тем, как отработанная вода покинет место отвала грунта, следовательно, минимальное количество мелкого материала вернется в море.

Для регулирования скорости и объема оттока отработанной воды обратно в море и объема мелких частиц в воде будут установлены водоперегораживающие сооружения/перегородки (шандорные задвижки). Регулируя высоту перегородок, регулируется отток отработанной воды, а также время осадки грунта в воде.

Прибрежная карта намыва грунта №1 ЗАПАД, S = 15,37 га.

Прибрежная карта намыва грунта №2 ВОСТОК, S = 16,74 га.

Работы по складированию донного грунта на подходном канале

Отвал грунта, изымаемого в подходном канале, будет производиться в подводные донные отвалы справа и слева вдоль канала на расстояние от 295,0 м от края канала до края отвала.

Грунт выемки в подходном канале будет удаляться двумя прорезями, в зависимости от ширины дноуглубления фрезерным земснарядом и складироваться на установленных морских овалах с двух сторон подходного канала. Минимальное расстояние место складированного грунта от края подходного канала будет определяться проектом.

Морская карта намыва грунта №3 ВОСТОК, S = 39,685 га.

Морская карта намыва грунта №4 ЗАПАД, S = 24,275 га.

Основной объем работ. Потребность в основных машинах, механизмах

Электроснабжение на производственные и бытовые нужды городка строителей предусматривается от передвижной дизельной электростанции ДЭС-160.

Ведомость основных объемов работ представлена в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 Ведомость основных объемов работ

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем
1	Разработка грунта III категории плавучими самоходными свайно-папильонажными земснарядами мощностью 1325 кВт. В морских условиях	м³	46 930.00
2	Разработка грунта IV категории плавучими самоходными свайно-папильонажными земснарядами мощностью 1325 кВт. В морских условиях	м³	78 310.00
3	Разработка грунта V-VII категории плавучими самоходными свайно-папильонажными земснарядами мощностью 1325 кВт. В морских условиях	м³	882 640.00
4	Устройство дамб обвалования методом послойного намыва	м³	70 641.00
5	Демонтаж навигационных знаков	шт.	20.00
6	Установка навигационных знаков	шт.	20.00
7	Укладка трубопроводов из стальных толстостенных труб (соединение труб фланцевое) Д800мм	м	1 540.00
8	Монтаж бетонных блоков ФБС 24.5.5 (опоры под трубопровод)	шт/ м³	132/89.63
9	Демонтаж бетонных блоков ФБС 24.5.6 (опоры под трубопровод)	шт/ м³	132/89.63
10	Трубы стальные электросварные 800х12	м	1 540.00
11	Трубы стальные электросварные Д800 (амортизация)	м	1 540.00
12	Демонтаж трубопроводов из стальных толстостенных труб (соединение труб фланцевое) диаметром 800мм	м	1 540.00
13	Монтаж плавучего трубопровода Д800 на понтонах	м	600.00
14	Трубы стальные электросварные Д800	м	600.00
15	Трубы стальные электросварные Д800 (амортизация)	м	600.00
16	Демонтаж плавучего трубопровода Д800 на понтонах	м	600.00
17	Монтаж гибкого трубопровода д 630 на участках послойного намыва	м	3 500.00
18	Демонтаж гибкого трубопровода д 630 на участках послойного намыва	м	3 500.00
19	Устройство фильтрационного экрана из геотекстиля	м²	5 240.00
20	Устройства временных автопереездов в футляре труба д.1000 для пульпопровода д.800	м	12.00
21	Устройство шандорных затворов	шт	4.00
22	Работа экскаватора на отвале	м³	208 079.69
23	Работа погрузчика на отвале	м³	104 039.84
24	Планировка площадей бульдозером	м²	533 595.00
25	Водолазное обследование дна акватории и подходного канала	га	65,98

При проведения дноуглубительных работ проектом предусмотрено использования следующих судов и механизмов:

- Фрезерный свайно-папильонажный земснаряд Vesalius;
- Вспомогательное судно/Мотозавозня DN 34;
- Буксир DN 54;
- Распределительный понтон на лебедках;
- Маломерный катер для замера глубин;
- Эксакаватор – 2 ед.;
- Бульдозер;
- Фронтальный погрузчик

Ведомость основных строительных машин и механизмов дноуглубительных работ представлена в таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2 Ведомость основных строительных машин и механизмов дноуглубительных работ

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Земснаряд с фрезерным рыхлителем 'Vesalius'	1	Предусмотрен на весь период строительства
2	Мультизавозня DN34	1	-«-
3	Буксир DN54	1	-«-
4	Изыскательское судно DN64	1	-«-
5	Распределительный понтон DN152	1	-«-
6	Распределительный понтон DN153	1	-«-
7	Наземный экскаватор «Hitachi 470ZX»	1	-«-
8	Бульдозеры с низким давлением на грунт Cat D6	2	-«-
9	Колесный погрузчик «Cat 980»	1	-«-
10	Грузовик с краном «MAN»	1	-«-
11	Кран «Terex Rt35»	1	-«-
12	Сварочный агрегат дизельный «Miller Big Blue 500»	2	-«-
13	Компрессор дизельный 85 куб фт/мин	1	-«-

14	Генератор 50 кВт	1	-«-
15	Генератор 100 кВт	1	-«-
16	Мачта освещения дизельная 10 кВт	5	-«-
17	Плавучий резиновый пульпопровод	750 м	-«-
18	Стальной пульпопровод	2000 м	-«-

1.3.3 Продолжительность работы и численность персонала

Начало работ – июль 2024 г.

Продолжительность работ – 6 месяцев (183 сут.).

Численность персонала - 108 чел.

1.4 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения. Обоснование предельных эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу.

1.4.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения дноуглубительных работ

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения.

Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха.

Этап проведения дноуглубительных работ будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных (организованных и неорганизованных) и передвижных источников выбросов загрязняющих веществ.

При этом ожидается, что основная часть выбрасываемых загрязняющих веществ будет преимущественно 3-4 класса опасности, но отдельные компоненты могут иметь 1-2 класс опасности.

Продолжительность работ составит 6 месяцев.

Для выполнения дноуглубительных работ используются земснаряды фрезерные с дизельными двигателями.

Перечень спецтехники и автотранспорта, используемого при проведении работ, представлены в расчетах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Приложение 3).

Общая численность задействованных рабочих на период работ составит 108 человек.

Основными загрязняющими атмосферу веществами будут являться вещества, выделяемые от выхлопной трубы плавучего земснаряда и от дизельных генераторов и установок, работающих на дизтопливе, а также при работе ДВС специальной техники и транспорта. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении работ несут кратковременный характер.

Расход дизельного топлива за весь период проведения работ для всех судов, машин и механизмов составит 2034,68 т, бензина – 0,26 т.

Источникам организованных выбросов присвоены четырехзначные номера, начиная с 0001, неорганизованным источникам выбросов - с 6001.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха при проведении дноуглубительных работ являются:

Организованными источниками выбросов загрязняющих веществ являются:

- Мачта освещения дизельная, 10 кВт (5 ед.), источник № 0001;
- Дизельный генератор, 50 кВт, источник №0002;
- Дизельный генератор, 100 кВт, источник №0003;
- Дизельный двигатель земснаряда фрезерного, источник № 0004;
- Сварочный агрегат дизельный (2 ед.), источники №№ 0005, 0006;
- Компрессор дизельный, 110 кВт, источник № 0007;
- Компрессор дизельный, 40 кВт, источник № 0008.

Неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ являются:

- Сварочные работы, источник № 6001;
- Газорезка, источник № 6002;

– Станки, источник № 6003.

Передвижные источники:

– ДВС автотранспорта и спецтехники, источник № 6004.

На период дноуглубительных работ всего выявлено 12 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: организованных – 8 ед., неорганизованных – 4 ед.

В этот период от стационарных источников выбросов в атмосферу будет выбрасываться 13 наименований загрязняющих веществ 1-4 класса опасности и 3 групп суммации.

Общая масса выбросов на период проведения дноуглубительных работ составит **88,736995365 т/год**.

Карта-схема расположения источников выбросов приведена в Приложении 2.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу ожидается при проведении дноуглубительных работ, представлен в таблице 1.4.1

Таблица 1.4.1 Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух при дноуглубительных работах

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,03066	0,01483	0,37075
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00151	0,00137	1,37
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,24951	34,24134	856,0335
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,5247	5,5638	92,73
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,2024	1,9039	38,078
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,6263	7,0267	140,534
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	2,59445	27,09837	9,03279
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00021	0,00003	0,006
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	0,00000524	0,000055365	55,365
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0494	0,4977	49,77
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)		1			4	1,1867	12,38	12,38
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,0442	0,0083	0,05533333
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,002	0,0006	0,015
	В С Е Г О :						8,51204524	88,736995365	1255,74037
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица групп суммации на период проведения дноуглубительных работ представлена в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2 Группы суммации на период дноуглубительных работ

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
41(35)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.		
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

1.4.2 Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферный воздух произведены на основании технических характеристик применяемого оборудования и проектно-сметных данных.

Расчет выбросов загрязняющих веществ проводился в соответствии со следующими утвержденными в Республике Казахстан нормативно-методическими документами:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.
2. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов);
3. РНД 211.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов);
4. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу Министра ОСиВР РК от 12.06.2014г. №221-п);
5. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух приняты в соответствии с данными технического проекта и занесены в таблицу 1.4.3, при этом максимально разовый выброс (г/с) использовался при максимально достигнутом времени при реализации проектных решений.

Таблица 1.4.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов при проведении дноуглубительных работ

Произ-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовойздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газо-очистка	Коэффи-циент обеспечен-ности газо-очисткой, %	Среднеэксплуа-тационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование веще-ства	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
												точного ис-точника /1-го конца линей-ного источ-ника /центра площадного источника		2-го конца ли-нейного ис-точника / длина, ши-рина площад-ного источ-ника												
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе-ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Площадка 1																										
001	01	Мачта освеще-ния дизельная	5	181.75	Мачта освеще-ния дизельная	0001	3	0,05	22,55	0,0442768	180	1619	996								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0229	858,212	0,0031	2024
																					0304	Азот (II) оксид (Азота ок-сид) (6)	0,0037	138,663	0,0005	2024
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0019	71,205	0,0003	2024
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0031	116,177	0,0004	2024
																					0337	Углерод оксид (Окись уг-лерода, Угарный газ) (584)	0,02	749,531	0,0027	2024
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензп-ирен) (54)	4E-08	0,001	5,00E-09	2024
																					1325	Формальдегид (Мета-наль) (609)	0,0004	14,991	0,0001	2024
																					2754	Алканы C12-19 /в пере-счете на C/ (Углеводо-роды предельные C12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,01	374,765	0,0014	2024
001	01	Дизельный ге-нератор, 50 кВт	1	2160	Дизельный ге-нератор	0002	3	0,05	103,73	0,2036734	180	1499	999								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,1144	932,024	0,8531	2024
																					0304	Азот (II) оксид (Азота ок-сид) (6)	0,0186	151,535	0,1386	2024
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0097	79,027	0,0744	2024
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0153	124,65	0,1116	2024
																					0337	Углерод оксид (Окись уг-лерода, Угарный газ) (584)	0,1	814,707	0,744	2024
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензп-ирен) (54)	0,0000002	0,002	0,0000014	2024
																					1325	Формальдегид (Мета-наль) (609)	0,0021	17,109	0,0149	2024
																					2754	Алканы C12-19 /в пере-счете на C/ (Углеводо-роды предельные C12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,05	407,353	0,372	2024
001	01	Дизельный ге-нератор, 100 кВт	1	4320	Дизельный ге-нератор	0003	3	0,05	204,75	0,4020257	180	1355	1006								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2133	880,385	3,1392	2024
																					0304	Азот (II) оксид (Азота ок-сид) (6)	0,0347	143,222	0,5101	2024

																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0139	57,372	0,1962	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0333	137,444	0,4905	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,1722	710,747	2,5506	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000003	0,001	0,0000054	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0033	13,621	0,0491	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0806	332,672	1,1772	2024
001	01	Дизельный двигатель земснаряда фрезерного	1	4701.17	Дизельный двигатель земснаряда фрезерного	0004	3,5	0,1	550,3	4,3220461	250	1412	809						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2,4733	1096,293	29,3552	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4019	178,143	4,7702	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,1472	65,247	1,5726	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5153	228,407	6,2904	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,9507	864,65	23,0648	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000004	0,002	0,000047	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0368	16,312	0,4194	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,8833	391,524	10,484	2024
001	01	Сварочный агрегат дизельный	1	192.9	Сварочный агрегат дизельный	0005	2,5	0,05	25,29	0,0496568	180	1275	999						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0391	1306,573	0,0186	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0064	213,864	0,003	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0033	110,273	0,0016	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0052	173,764	0,0024	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0342	1142,833	0,0162	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000001	0,003	3,00E-08	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0007	23,391	0,0003	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0171	571,417	0,0081	2024
001	01	Сварочный агрегат дизельный	1	192.9	Сварочный агрегат дизельный	0006	2,5	0,05	25,29	0,0496568	180	1312	1016						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0391	1306,573	0,0186	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0064	213,864	0,003	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0033	110,273	0,0016	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0052	173,764	0,0024	2024

																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0342	1142,833	0,0162	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000001	0,003	3,00E-08	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0007	23,391	0,0003	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0171	571,417	0,0081	2024
001	01	Компрессор дизельный	1	1739.1	Компрессор дизельный	0007	3	0,05	112,12	0,2201471	180	1686	983						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2347	1769,032	0,6899	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0381	287,176	0,1121	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0153	115,322	0,0431	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0367	276,623	0,1078	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,1894	1427,587	0,5606	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000004	0,003	0,0000012	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0037	27,888	0,0108	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0886	667,815	0,2587	2024
001	01	Компрессор дизельный	1	907.5	Компрессор дизельный	0008	3	0,05	46,9	0,0920879	180	1736	976						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0916	1650,549	0,1617	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0149	268,485	0,0263	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0078	140,549	0,0141	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0122	219,833	0,0212	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,08	1441,528	0,141	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000001	0,002	0,0000003	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0017	30,632	0,0028	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,04	720,764	0,0705	2024
001	01	Сварочные работы	1	419,99	Сварочные работы	6001	2				30	1429	992	5	5				0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,01041		0,01148	2024
																			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,0012		0,00132	2024
																			0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,01028		0,00015	2024
																			0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,00021		0,00003	2024
001	01	Газорезка	1	45,93	Газорезка	6002	2				30	1462	996	2	2				0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)	0,02025		0,00335	2024

001	01	Станки	1	25,4	Станки	6003	2				30	1385	995	2	2						(ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)					
																				0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00031			0,00005	2024
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,01083			0,00179	2024
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,01375			0,00227	2024
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0,0442			0,0083	2024
																				2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,002			0,0006	2024

1.4.3 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы. В соответствии с нормами проектирования, в Казахстане для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование.

Для определения воздействия проектируемого объекта на окружающую среду произведен расчет полей приземной концентрации загрязнения. Исходными данными для расчета полей приземной концентрации являются полученные выше величины объемов выбросов загрязняющих веществ.

Расчет содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе проводится в соответствии с требованиями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в районе проведения проектируемых работ приведены в таблице 1.4.4.

Таблица 1.4.4 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Климатический район	IV-Г
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	200
Коэффициент рельефа местности	1
Среднегодовая температура воздуха, 0С	+8
Абсолютный максимум, 0С	+41
Абсолютный минимум, 0С	-35
Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, 0С	+25,8
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, 0С	-12,0
Годовое количество осадков, мм	180
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4,6
Максимальная скорость ветра, м/с	28
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% м/с	11
Среднегодовая роза ветров, %	
С	15,0
СВ	12,0
В	23,0
ЮВ	14,0
Ю	4,0
ЮЗ	5,0
З	13,0
СЗ	14,0
Среднегодовая относительная влажность воздуха, %	56

Роза ветров представлена на рис. 1.4.1.

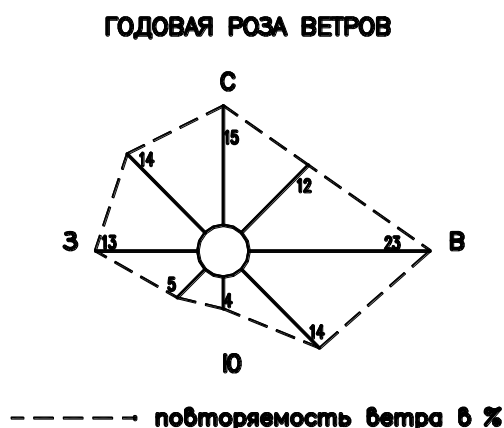


Рис. 1.4.1 Роза ветров

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы проводится на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 4.0, в котором реализованы основные зависимости и положения "Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки" (Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

Расчеты уровня загрязнения атмосферы выполнены по всем организованным и неорганизованным источникам с учетом всех выделяющихся загрязняющих веществ.

Качественные и количественные характеристики источников выбросов и режим работы оборудования приняты по таблице «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов».

Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям, принято в расчетах равным 200.

Поправка на рельеф к значениям концентраций загрязняющих веществ не вводилась.

Размер расчетного прямоугольника и шаг расчетной сетки выбран с учетом взаимного расположения оборудования – источников выбросов.

Рассмотрена территория площадки с расположенными на ней источниками выбросов. Размеры расчетного прямоугольника - 2800 м x 2900 м, шаг расчетной сетки - 100 м.

При проведении расчетов учитывалась одновременность работы оборудования и выполнения технологических операций.

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах с запросом по фоновым концентрациям (письмо РГП «Казгидромет», Приложение 4).

При моделировании рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе учтены фоновые концентрации, установленные по данным мониторинговых исследований на территории порта Курык, проведенные ТОО «НИИ «Батысэкопроект» за 4 квартал 2023 г., («Отчет по производственному экологическому контролю на месторождениях Аккар Восточный за 4 квартал 2023 г.» (Таблица 1.4.5).

Таблица 1.4.5 Значения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Год	Точка	NO, мг/м ³	NO ₂ , мг/м ³	SO ₂ , мг/м ³	CO, мг/м ³	CH ₄ S, мг/м ³
	ПДК мг/м ³	0,4	0,2	0,5	5	0,006
2023 г., 4 квартал	граница СЗЗ т.1	0,0298	0,024	<0,025	1,69	<0,0005
	граница СЗЗ т.2	0,0315	0,0232	<0,025	1,51	<0,0005
	граница СЗЗ т.3	0,0271	0,0239	<0,025	1,64	<0,0005
	граница СЗЗ т.4	0,0291	0,0255	<0,025	1,72	<0,0005

Результаты расчета рассеивания максимальных приземных концентраций по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, с указанием количества принятых к расчету источников загрязнения атмосферы (ИЗА), представлены в таблице 1.4.6.

Таблица 1.4.6 Результаты расчета рассеивания максимальных приземных концентраций по всем загрязняющим веществам и группам суммаций

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	Граница области возд.	Ко-лич. ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м ³	ПДКсс мг/м ³
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	4,033859	0,006492	0,281429	2	0,4*	0,04
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	3,403529	0,012887	0,75929	2	0,01	0,001
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2,599217	0,481819	1,016587	10	0,2	0,04
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,203868	0,037985	0,082659	8	0,4	0,06
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,642941	0,063561	0,201608	8	0,15	0,05
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,134094	0,03601	0,070448	8	0,5	0,05

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,096754	0,015319	0,034786	9	5	3
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,223799	0,001705	0,060361	1	0,02	0,005
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,287871	0,025556	0,072389	8	0.00001*	0,000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,177556	0,028655	0,071083	8	0,05	0,01
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,216375	0,034498	0,086821	8	1	0.1*
2902	Взвешенные частицы (116)	2,599193	0,007591	0,568118	1	0,5	0,15
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1,470132	0,004294	0,321334	1	0,04	0.004*
6007	0301 + 0330	2,733172	0,517829	1,087035	10		
6041	0330 + 0342	0,230613	0,037593	0,070448	9		
__ПЛ	2902 + 2930	2,716804	0,007934	0,593825	1		

Примечания:

- 1 Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
- 2 "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
- 3 "Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.
- 4 Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия приведены в долях ПДКмр.

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферного воздуха от источников при работах показал, что приземные концентрации по всем веществам не превышает 1 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, т.е. выбросы вредных веществ не создают концентраций, превышающих предельно-допустимый уровень на границе СЗЗ.

Анализ результатов расчета рассеивания, показал, что превышения ПДК загрязняющих веществ в атмосфере по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны по всем вариантам не наблюдается.

Максимальные значения приземных концентраций на границе санитарно-защитной зоны достигались по следующим веществам: группе суммации азота диоксид + сера диоксид – 0,5178 ПДК, азота диоксид – 0,4818 ПДК.

Результаты расчетов рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ представлены в Приложении 5.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения, приведен в таблице 1.4.7.

Таблица 1.4.7 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Таблица 1.4.7. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнений									
Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,4818189/0,0963 638		1479/-17	0004 0003 0002		72,8 12,8 5,2	производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01 производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01 производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01
0328	Углерод (Сажа, Углерод чер- ный) (583)		0,0635614/0,0095 342		1381/-14	0004 0003 0002		90,7 4 3	производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01 производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01 производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,517829		1479/-17	0004 0003 0002		73,3 12,6 5,1	производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01 производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01 производство: Дноуглубление порта Курык,Цех 1, Участок 01

1.4.4 Обоснование размера санитарно-защитной зоны. Уточнение границ области воздействия объекта

Санитарно-защитная зона устанавливается в соответствии с санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Согласно Санитарно-эпидемиологического заключения № R.07.X.KZ14VBZ00016872 от 04.06.2020 г. для ТОО «Порт Курык» санитарно защитная зона установлена в размере **1000 м**.

На период дноуглубительных работ размер СЗЗ, учитывая кратковременность работ, не устанавливается.

Согласно Решению по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 31 августа 2021 г. для ТОО «Порт Курык» определена категория объекта II.

Анализ результатов расчета рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, образующихся в период проведения дноуглубительных работ, показал отсутствие превышения нормативных максимально-разовых значений 1ПДК для населенных мест по всем ингредиентам.

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

На основе расчетов для каждого стационарного источника эмиссий и объекта (месторождения) в целом устанавливаются нормативы допустимых выбросов исходя из целей достижения нормативов качества окружающей среды на границе области воздействия и целевых показателей качества окружающей среды и в близ расположенных селитебных территориях.

Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которого соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух ($C_{\text{ипр}}/C_{\text{изв}} \leq 1$).

Результаты построения зоны влияния и воздействия при проведении расчета рассеивания показали, что максимальное расстояние от источников, оказывающих влияние на атмосферный воздух составляет менее 1000 м. Область воздействия не выходит за пределы установленной СЗЗ.

Границы СЗЗ и области воздействия нанесены на карту изолиний приземных концентраций загрязняющих веществ (Приложение 5).

1.5 Внедрение малоотходных и безотходных технологий. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

Планируемые работы не связаны с большим объемом выбросов, в связи с чем внедрение новых технологий не предусматривается.

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий. Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов предприятия на жилые районы, предусматривают благоприятное расположение предприятия по отношению к селитебной территории.

К мероприятиям по уменьшению выбросов в атмосферу при реализации проектных решений относятся:

- рассредоточение во времени работ механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- организация движения транспорта;
- разработка технологического регламента на период НМУ;
- обучение персонала реагированию на аварийные ситуации;
- соблюдение норм и правил противопожарной безопасности;
- хранение производственных отходов в строго определенных местах;
- запрещение стихийного сжигания отходов;
- использование современного оборудования с минимальными выбросами в атмосферу;
- обеспечение прочности и герметичности оборудования.

Эти меры в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и контроля позволят обеспечить минимальное воздействие на атмосферный воздух в районе проведения работ.

Специальные мероприятия по снижению объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения работ не предусматриваются, так как порт Курык находится на значительном расстоянии от жилых зон, а на границе СЗЗ по всем загрязняющим веществам приземные концентрации с учетом фона не превышают предельно допустимых значений (ПДК), установленных санитарными нормами.

1.6 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов

Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для проектируемых работ проведено в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года № 63.

Анализ проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников показал, что выбросы не создают опасных концентраций вредных веществ на границе СЗЗ, следовательно, их можно принять в качестве нормативов допустимых выбросов (НДВ).

Нормативы допустимых выбросов (НДВ) для отдельных источников (г/с, т/год) предлагается принять в объеме таблицы «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» (Таблица 1.4.3).

Нормативы допустимых выбросов (НДВ) на период проведения дноуглубительных работ представлены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период проведения дноуглубительных работ

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2024 год		на 2024 год		НДВ		
Код и наименование загрязня- ющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)								
Не организованные источники								
Дноуглубительные работы	6001			0,01041	0,01148	0,01041	0,01148	2024
	6002			0,02025	0,00335	0,02025	0,00335	2024
Итого:				0,03066	0,01483	0,03066	0,01483	
Всего по загрязняющему ве- ществу:				0,03066	0,01483	0,03066	0,01483	2024
0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)								
Не организованные источники								
Дноуглубительные работы	6001			0,0012	0,00132	0,0012	0,00132	2024
	6002			0,00031	0,00005	0,00031	0,00005	2024
Итого:				0,00151	0,00137	0,00151	0,00137	
Всего по загрязняющему ве- ществу:				0,00151	0,00137	0,00151	0,00137	2024
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Дноуглубительные работы	0001			0,0229	0,0031	0,0229	0,0031	2024
	0002			0,1144	0,8531	0,1144	0,8531	2024
	0003			0,2133	3,1392	0,2133	3,1392	2024
	0004			2,4733	29,3552	2,4733	29,3552	2024
	0005			0,0391	0,0186	0,0391	0,0186	2024
	0006			0,0391	0,0186	0,0391	0,0186	2024
	0007			0,2347	0,6899	0,2347	0,6899	2024
	0008			0,0916	0,1617	0,0916	0,1617	2024
Итого:				3,2284	34,2394	3,2284	34,2394	
Дноуглубительные работы	6001			0,01028	0,00015	0,01028	0,00015	2024
	6002			0,01083	0,00179	0,01083	0,00179	2024
Итого:				0,02111	0,00194	0,02111	0,00194	
Всего по загрязняющему ве- ществу:				3,24951	34,24134	3,24951	34,24134	2024
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Дноуглубительные работы	0001			0,0037	0,0005	0,0037	0,0005	2024
	0002			0,0186	0,1386	0,0186	0,1386	2024
	0003			0,0347	0,5101	0,0347	0,5101	2024

	0004			0,4019	4,7702	0,4019	4,7702	2024
	0005			0,0064	0,003	0,0064	0,003	2024
	0006			0,0064	0,003	0,0064	0,003	2024
	0007			0,0381	0,1121	0,0381	0,1121	2024
	0008			0,0149	0,0263	0,0149	0,0263	2024
Итого:				0,5247	5,5638	0,5247	5,5638	
Всего по загрязняющему веществу:				0,5247	5,5638	0,5247	5,5638	2024
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Организованные источники								
Дноуглубительные работы	0001			0,0019	0,0003	0,0019	0,0003	2024
	0002			0,0097	0,0744	0,0097	0,0744	2024
	0003			0,0139	0,1962	0,0139	0,1962	2024
	0004			0,1472	1,5726	0,1472	1,5726	2024
	0005			0,0033	0,0016	0,0033	0,0016	2024
	0006			0,0033	0,0016	0,0033	0,0016	2024
	0007			0,0153	0,0431	0,0153	0,0431	2024
	0008			0,0078	0,0141	0,0078	0,0141	2024
Итого:				0,2024	1,9039	0,2024	1,9039	
Всего по загрязняющему веществу:				0,2024	1,9039	0,2024	1,9039	2024
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Организованные источники								
Дноуглубительные работы	0001			0,0031	0,0004	0,0031	0,0004	2024
	0002			0,0153	0,1116	0,0153	0,1116	2024
	0003			0,0333	0,4905	0,0333	0,4905	2024
	0004			0,5153	6,2904	0,5153	6,2904	2024
	0005			0,0052	0,0024	0,0052	0,0024	2024
	0006			0,0052	0,0024	0,0052	0,0024	2024
	0007			0,0367	0,1078	0,0367	0,1078	2024
	0008			0,0122	0,0212	0,0122	0,0212	2024
Итого:				0,6263	7,0267	0,6263	7,0267	
Всего по загрязняющему веществу:				0,6263	7,0267	0,6263	7,0267	2024
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Организованные источники								
Дноуглубительные работы	0001			0,02	0,0027	0,02	0,0027	2024
	0002			0,1	0,744	0,1	0,744	2024
	0003			0,1722	2,5506	0,1722	2,5506	2024
	0004			1,9507	23,0648	1,9507	23,0648	2024
	0005			0,0342	0,0162	0,0342	0,0162	2024
	0006			0,0342	0,0162	0,0342	0,0162	2024
	0007			0,1894	0,5606	0,1894	0,5606	2024
	0008			0,08	0,141	0,08	0,141	2024
Итого:				2,5807	27,0961	2,5807	27,0961	

Неорганизованные источники								
Дноуглубительные работы	6002			0,01375	0,00227	0,01375	0,00227	2024
Итого:				0,01375	0,00227	0,01375	0,00227	
Всего по загрязняющему веществу:				2,59445	27,09837	2,59445	27,09837	2024
0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Неорганизованные источники								
Дноуглубительные работы	6001			0,00021	0,00003	0,00021	0,00003	2024
Итого:				0,00021	0,00003	0,00021	0,00003	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00021	0,00003	0,00021	0,00003	2024
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Организованные источники								
Дноуглубительные работы	0001			4,00E-08	5,00E-09	4,00E-08	5,00E-09	2024
	0002			0,0000002	0,0000014	0,0000002	0,0000014	2024
	0003			0,0000003	0,0000054	0,0000003	0,0000054	2024
	0004			0,000004	0,000047	0,000004	0,000047	2024
	0005			0,0000001	3,00E-08	0,0000001	3,00E-08	2024
	0006			0,0000001	3,00E-08	0,0000001	3,00E-08	2024
	0007			0,0000004	0,0000012	0,0000004	0,0000012	2024
	0008			0,0000001	0,0000003	0,0000001	0,0000003	2024
Итого:				0,00000524	0,000055365	0,00000524	0,000055365	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00000524	0,000055365	0,00000524	0,000055365	2024
1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Организованные источники								
Дноуглубительные работы	0001			0,0004	0,0001	0,0004	0,0001	2024
	0002			0,0021	0,0149	0,0021	0,0149	2024
	0003			0,0033	0,0491	0,0033	0,0491	2024
	0004			0,0368	0,4194	0,0368	0,4194	2024
	0005			0,0007	0,0003	0,0007	0,0003	2024
	0006			0,0007	0,0003	0,0007	0,0003	2024
	0007			0,0037	0,0108	0,0037	0,0108	2024
	0008			0,0017	0,0028	0,0017	0,0028	2024
Итого:				0,0494	0,4977	0,0494	0,4977	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0494	0,4977	0,0494	0,4977	2024
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)								
Организованные источники								
Дноуглубительные работы	0001			0,01	0,0014	0,01	0,0014	2024
	0002			0,05	0,372	0,05	0,372	2024
	0003			0,0806	1,1772	0,0806	1,1772	2024
	0004			0,8833	10,484	0,8833	10,484	2024
	0005			0,0171	0,0081	0,0171	0,0081	2024

	0006			0,0171	0,0081	0,0171	0,0081	2024
	0007			0,0886	0,2587	0,0886	0,2587	2024
	0008			0,04	0,0705	0,04	0,0705	2024
Итого:				1,1867	12,38	1,1867	12,38	
Всего по загрязняющему веществу:				1,1867	12,38	1,1867	12,38	2024
2902, Взвешенные частицы (116)								
Неорганизованные источники								
Дноуглубительные работы	6003			0,0442	0,0083	0,0442	0,0083	2024
Итого:				0,0442	0,0083	0,0442	0,0083	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0442	0,0083	0,0442	0,0083	2024
2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Неорганизованные источники								
Дноуглубительные работы	6003			0,002	0,0006	0,002	0,0006	2024
Итого:				0,002	0,0006	0,002	0,0006	
Всего по загрязняющему веществу:				0,002	0,0006	0,002	0,0006	2024
Всего по объекту:				8,51204524	88,736995365	8,51204524	88,736995365	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				8,39860524	88,707655365	8,39860524	88,707655365	
Итого по неорганизованным источникам:				0,11344	0,02934	0,11344	0,02934	

1.7 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период дноуглубительных работ представлены в Приложении 3.

1.8 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия на атмосферный воздух

1.8.1 Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха

Основными загрязняющими атмосферный воздух веществами при дноуглубительных работах будут вещества, выделяемые при работе дизельных двигателей спецоборудования при проведении работ в акватории и в подходном канале порта Курык (земснаряд фрезерный), а также от дизельных установок (дизель-генераторы, компрессоры, сварочные агрегаты); при сварочных и металлообрабатывающих работах. Основное загрязнение приходится на долю дизельных агрегатов.

Дноуглубительные работы будут иметь кратковременный характер, что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха. После окончания запланированных работ воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

Негативное воздействие на окружающую природную среду и обслуживающий персонал оказывают работы, которые связаны с выделением токсичных газов при работе двигателей спецтехники и транспорта.

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемых работ на окружающую среду и здоровье населения. Воздействие намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха. Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории.

По принятой шкале воздействие на атмосферный воздух при проведении дноуглубительных работ оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км²) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – **воздействие низкой значимости**.

1.8.2 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на атмосферный воздух

Сокращение объемов выбросов и, следовательно, снижение приземных концентраций обеспечивается комплексом технологических, специальных и планировочных мероприятий.

С целью охраны окружающей среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

Основными мероприятиями по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются:

- своевременное и качественное обслуживание техники;
- использование техники и автотранспорта с выбросами 3В, соответствующие стандартам;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- для снижения пыления ограничение по скорости движения транспорта;
- использование качественного топлива для заправки техники и автотранспорта.

Применяемое оборудование и технология отвечают современному техническому уровню в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды.

Для снижения воздействия планируемых работ на атмосферный воздух проектом предусмотрен ряд технических и организационных мероприятий.

Основные мероприятия по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу можно назвать следующие:

- недопущение аварийных ситуаций, ликвидация последствий случившихся аварийных ситуаций;
- дизельное топливо хранится в емкостях, оборудованных дыхательными клапанами;
- своевременное и качественное обслуживание техники;
- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта.
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- при нарастании неблагоприятных метеорологических условий - прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности (работа на высоте, работа с электрооборудованием и т. д.).

Вышеперечисленные меры в сочетании с хорошей организацией производственного процесса, производственного контроля и ведения мониторинга за состоянием окружающей среды позволяют обеспечить минимальное воздействие на атмосферный воздух в районе проведения работ.

1.9 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

В соответствии со статьями 182, 186 Экологического Кодекса РК от 02.01.2021г. №400-VI, природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Контроль за соблюдением установленных величин НДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97.

Контроль на источниках выбросов может проводиться одним из двух методов:

- расчетным методом (с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов);
- прямыми замерами концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на источниках выбросов и на границе санитарно-защитной зоны.

Контроль на источниках выбросов на период проведения работ предусмотрен *расчетным методом*.

В соответствии с «Инструкцией по организации системы контроля...», в число обязательно контролируемых веществ должны быть включены оксиды серы, азота и углерода. Источники первой категории, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Остальные источники могут контролироваться эпизодически.

Ввиду кратковременности периода работ, контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов (НДВ) необходимо проводить *1 раз в квартал*.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов (НДВ) на источниках выбросов представлен в таблице 1.9.1.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Таблица 1.9.1 План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов на период проведения дноуглубительных работ

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	Дноуглубление порта Курык	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,0229	858,21245	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кв.	0,0037	138,66315	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кв.	0,0019	71,2054	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кв.	0,0031	116,17723	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	0,02	749,53053	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кв.	4E-08	0,0014991	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кв.	0,0004	14,990611	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кв.	0,01	374,76526	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
0002	Дноуглубление порта Курык	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,1144	932,02437	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кв.	0,0186	151,53543	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кв.	0,0097	79,026542	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кв.	0,0153	124,65011	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	0,1	814,70661	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кв.	0,0000002	0,0016294	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кв.	0,0021	17,108839	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кв.	0,05	407,35331	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
0003	Дноуглубление порта Курык	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,2133	880,38492	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный

		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кв.	0,0347	143,22249	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кв.	0,0139	57,371544	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кв.	0,0333	137,44406	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	0,1722	710,74676	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кв.	0,0000003	0,0012382	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кв.	0,0033	13,620582	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кв.	0,0806	332,67241	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
0004	Дноуглубление порта Курык	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	2,4733	1096,2925	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кв.	0,4019	178,14255	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кв.	0,1472	65,246536	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кв.	0,5153	228,4072	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	1,9507	864,64957	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кв.	0,000004	0,001773	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кв.	0,0368	16,311634	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
0005	Дноуглубление порта Курык	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,0391	1306,5727	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кв.	0,0064	213,86356	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кв.	0,0033	110,2734	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кв.	0,0052	173,76415	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	0,0342	1142,8334	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кв.	0,0000001	0,0033416	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный

		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кв.	0,0007	23,391327	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кв.	0,0171	571,41671	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
0006	Дноуглубление порта Курык	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,0391	1306,5727	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кв.	0,0064	213,86356	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кв.	0,0033	110,2734	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кв.	0,0052	173,76415	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	0,0342	1142,8334	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кв.	0,0000001	0,0033416	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кв.	0,0007	23,391327	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кв.	0,0171	571,41671	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
0007	Дноуглубление порта Курык	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,2347	1769,032	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кв.	0,0381	287,17562	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кв.	0,0153	115,32249	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кв.	0,0367	276,62323	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	0,1894	1427,5869	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кв.	0,0000004	0,003015	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кв.	0,0037	27,888446	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кв.	0,0886	667,81521	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
0008	Дноуглубление порта Курык	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,0916	1650,5491	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кв.	0,0149	268,48452	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный

		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кв.	0,0078	140,54894	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кв.	0,0122	219,83296	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	0,08	1441,5276	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кв.	0,0000001	0,0018019	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кв.	0,0017	30,632462	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кв.	0,04	720,76382	Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
6001	Дноуглубление порта Курык	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1 раз/кв.	0,01041		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	1 раз/кв.	0,0012		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,01028		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1 раз/кв.	0,00021		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
6002	Дноуглубление порта Курык	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1 раз/кв.	0,02025		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	1 раз/кв.	0,00031		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кв.	0,01083		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кв.	0,01375		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
6003	Дноуглубление порта Курык	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кв.	0,0442		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1 раз/кв.	0,002		Сторонняя организация по договору или экослужба предприятия	Расчетный

1.10 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при проведении дноуглубительных работ могут быть:

- штиль;
- пыльные бури;
- штормовой ветер;
- высокая относительная влажность (выше 70%);
- температурная инверсия.

Согласно РД 52.04.52-85 мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, расположенные в населенных пунктах, где органами «Казгидромета» проводится прогнозирование НМУ.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Исходя из специфики работ, в период НМУ предусмотрены три режима работы:

Первый – носит организационно-технический характер и не приводит к снижению производительности.

Второй – предусматривает сокращение выбросов ЗВ на 20–40% за счет сокращения производительности производства:

- усиление контроля за всеми технологическими процессами;
- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанных схем маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- сокращение объемов погрузочно-разгрузочных работ.

Третий – предусматривает сокращение выбросов вредных веществ на 50% и более:

- ограничение на 50% работ, связанных с перемещением грунта на площадке, остановка работы автотранспорта и механизмов;
- прекращение погрузочно-разгрузочных работ;
- ограничение строительных работ вплоть до полной остановки;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки сыпучего сырья, являющихся источниками загрязнения;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями.

Согласно п.9 , абзац 1 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 № 63», «мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатывают проектная организация совместно с оператором при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения».

Согласно «Методике по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» (Приложение 14 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-ө) в соответствии с п. 23. Режим работы в периоды НМУ устанавливается предприятием в составе проекта ПДВ, п. 18. Прогноз об ожидаемых НМУ составляется РГП «Казгидромет» и размещаются на сайте РГП «Казгидромет».

2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

2.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности, требования к качеству используемой воды

Для обеспечения технических, питьевых и хозяйственно-бытовых нужд при проведении дноуглубительных работ в порту Курык будет использоваться морская и питьевая вода.

Питьевая вода используется для:

- удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд обслуживающего персонала.

Морская вода расходуется на производственные нужды:

- для обеспечения работы судна и его технологического оборудования;
- для противопожарных целей.

Потребности в питьевой воде на период проведения дноуглубительных работ будут обеспечены за счет привозной питьевой бутилированной воды. Для питьевых целей используется привозная вода в пластмассовых бутылках 1,5 -5 л.

Вода, подаваемая на питьевые нужды, должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26). Качество воды должно соответствовать СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества» и ГОСТ 32220-2013 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

Вода, подаваемая на хоз-бытовые нужды, должна соответствовать СП № 26 от 20 февраля 2023 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования» (пункт.18 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

2.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Суда для питьевых и хозяйственно-бытовых целей будут использовать привозную воду из поселка Курык. Для хранения запасов воды на судах имеются специальные емкости. В случае необходимости вода будет доставляться с помощью вспомогательных судов – водолеев. Привозная вода будет перекачиваться по герметичной системе приема в соответствующие танки хранения.

Для питьевых нужд предусмотрено использование бутилированной воды, доставляемой из пос. Курык.

Для обеспечения работы судна и его технологического оборудования предусматривается забор воды судами из Каспийского моря.

Согласно данным технического проекта забор морской воды составит 297 600,0 м³/цикл.

Для забора воды судами из водных объектов для обеспечения работы судна и его технологического оборудования разрешение на специальное водопользование не требуется (пп.2 п.4. статьи 66, Водного кодекса). Также согласно п.1, статьи 106, забор воды для противопожарных нужд допускается из любых водных объектов без специального разрешения.

Вид водопользования – общее.

2.3 Водный баланс объекта

2.3.1 Водопотребление и водоотведение на период проведения дноуглубительных работ

2.3.1.1 Расчет расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды при проведении дноуглубительных работ

Расчетные расходы воды на водоснабжение приняты согласно СП РК 4.01.101-2012 (с изменениями на 2024 г.) «Внутренний водопровод и канализация зданий», и сведены в таблицу 2.3.1.

- норма расхода воды на питьевые нужды на одного работающего - 3 л/сут.;
- потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды принята из расчета 25 л/сут. на одного работающего;
- продолжительность работ – 6 месяцев (183 сут.);
- численность персонала – 108 чел.

Расчет потребности бутилированной воды для питьевых нужд

Норма расхода питьевой воды в сутки на человека принята 3,0 л = 0,003 м³.

Продолжительность – 183 сут.

Рабочий персонал – 108 чел.

$183,0 \times 108 \times 0,003 = 59,292 \text{ м}^3/\text{цикл и } 0,324 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Расчет потребности воды для хозяйственно-бытовых нужд

Норма расхода питьевой воды в сутки на человека принята 25,0 л = 0,025 м³.

$183,0 \times 108 \times 0,025 = 494,1 \text{ м}^3/\text{цикл и } 2,7 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Расход воды на приготовление пищи

Норма расхода – 12,0 л на 1 блюдо для одного человека. Количество блюд – 5.

$183,0 \times 108 \times 0,012 \times 5 = 1185,84 \text{ м}^3/\text{цикл и } 6,48 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Расчет расхода воды на душевые

Норма расхода воды - 500 л/сут. для одной установки.

Количество душевых сеток – 4 ед.

$183,0 \times 0,5 \times 4 = 366,0 \text{ м}^3/\text{цикл и } 2,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Баланс водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды при проведении дноуглубительных работ представлен в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 Баланс водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды

Наименование потребителей	Количество работающих персонала, чел.	Норма расхода воды на ед. измерения	Количество дней работы, сут.	Водопотребление		Водоотведение		Источник информации
				м³/сут.	м³/период	м³/сут.	м³/период	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Питьевые нужды	108	3,0 л/сут.	183	0,324	59,292	0,324	59,292	СП РК 4.01.101-2012
Хозяйственно-бытовые нужды	108	25,0 л/сут.	183	2,7	494,1	2,7	494,1	
На приготовление пищи	108	5 блюд; 12,0 л на 1 блюдо	183	6,48	1185,84	6,48	1185,84	
Душевые	108	500,0 л/сут. 4 душ. сеток	183	2,0	366,0	2,0	366,0	
Итого на период дноуглубительных работ:				11,504	2105,232	11,504	2105,232	

2.3.1.2 Расчет норм водопотребления на технические нужды при дноуглубительных работах

Для обеспечения работы судна и его технологического оборудования предусматривается забор воды из Каспийского моря.

Согласно данным технического проекта забор морской воды составит 297 600,0 м³/цикл.

2.3.1.3 Водоотведение на период поведения дноуглубительных работ

Вода, забираемая из Каспийского моря будет возвращаться обратно (возвратные воды от охлаждения двигателей судов) без изменений (температура, солёность) в своем составе.

На судах хозяйственно-бытовые сточные воды будут накапливаться в специальных емкостях и далее вывозиться специальным судном на базу поддержки для утилизации.

Все образующиеся на судах производственно-ливневые, дренажные и трюмные воды будут собираться системой производственно-ливневой канализации и самотеком поступать в резервуар загрязненных вод.

На судне будет производиться только их сбор и накопление в емкостях, с последующей передачей на транспортно-буксирное судно для вывоза на береговые очистные сооружения. Воды охлаждения (возвратные воды) не будут соприкасаться с какими-либо загрязняющими веществами, то есть на сброс будет направляться вода с таким же качественным составом, что и забираемая, правда незначительно нагретая.

При необходимости снижения температуры охлаждающих вод до нормативной величины, воды при сбросе будут разбавляться морской водой. Согласно РНД 01.01.03-94 «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан», температура сбросной воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более, чем на 5 °С с общим повышением температуры до 28 °С летом и 8 °С – зимой.

Вода на каждом судне после применения направляется в цистерну для сточнофановых вод. Сточные воды, по мере их накопления, собираются в специальные емкости и сдаются по Договору специализированной организации в порту с отметкой в журнале «Журнал операций со сточными водами и мусором».

Предполагаемые объемы водоотведения в 2024 г.: хозяйственно-бытовые воды – 2 105,232 м³/цикл; охлаждающие воды – 297 600,0 м³/цикл.

2.3.1.4 Обобщенные сведения по водопотреблению и водоотведению

Обобщенные сведения по водопотреблению и водоотведению при проведении дноуглубительных работ представлены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 Обобщенные сведения по водопотреблению и водоотведению при проведении дноуглубительных работ

№№	Вид водопользования	Водопотребление, м³/цикл	Водоотведение, м³/цикл	Возвратные воды от охлаждения двигателей судов
1	Всего, на проведение дноуглубительных работ из них:	299 705,232	2 105,232	297 600,0
1.1	Питьевая вода на хоз-питьевые нужды	2 105,232	2 105,232	-
1.2.	Морская вода на охлаждение двигателей морских судов	297 600,0	-	297 600,0

2.3.1.5 Баланс водопотребления и водоотведения при проведении дноуглубительных работ

Баланс водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые и технологические нужды при проведении дноуглубительных работ представлен в таблице 2.3.3.

Таблица 2.3.3 Баланс водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые и технологические нужды при проведении дноуглубительных работ

Наименование потребителей	Количество персонала	Норма расхода воды на ед. измерения	Количество дней работы, сут.	Водопотребление		Водоотведение		Возвратные воды от охлаждения двигателей судов м³	Источник информации
				м³/сут.	м³/период	м³/сут.	м³/период		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хозяйственно-питьевые нужды									
Питьевые нужды	108	3,0 л/сут.	183,0	0,324	59,292	0,324	59,292	-	СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация»
Хозяйственно-бытовые нужды	108	25,0 л/сут.	183,0	2,7	494,1	2,7	494,1	-	

Приготовление пищи в столовой	108	12,0 л на 1 блюдо	183,0	6,48	1185,84	6,48	1185,84	-	зданий и сооружений (с изменениями)
Душевые	108	500,0 л/сут.	183,0	2,0	366,0	2,0	366,0	-	
Итого:				11,504	2105,232	11,504	2105,232	-	
Технологические нужды									
Забор воды для охлаждения двигателей морских судов	-	-	183,0	-	297600,0	-	-	297600,0	В соответствии с рабочим проектом
Всего:				-	299705,232	11,504	2105,232	297600,0	

2.4 Поверхностные воды

2.4.1 Гидрографическая характеристика территории

Территория рассматриваемого района, как и большая часть степных равнинных пространств Западного Казахстана, характеризуется относительно малым наличием поверхностных вод, что объясняется резко континентальным климатом, недостаточным количеством выпадающих осадков и большим испарением.

Описываемая территория характеризуется весьма скудной речной сетью, каких-либо крупных и средних, по протяженности и ширине русла, рек не отмечается.

Территория Мангистауской области с запада омывается водами Каспийского моря. Площадь его бассейна составляет 3,6 млн. км²; водного зеркала 424,0 тыс. км²; объем воды 77,0 тыс. м³; средняя соленость 12,6‰.

Каспийское море - крупнейший бессточный внутриматериковый водоем, расположенный на стыке Евразийского материка. Водоем вытянут в меридиональном направлении на 1200 км при ширине от 280 до 440 км - на территории Казахстана.

Условно Каспий подразделяется на Северный - с глубинами до 10,0 м, Средний - с глубинами до 800,0 м и Южный - с глубинами до 1025,0 м. Протяженность береговой линии Казахстанского побережья при современной отметке уровня моря составляет 1600,0 км. При подъеме его до отметок - 26,0; -25,0 м. длина берега увеличится до 2400,0 - 2700,0 км соответственно. Северо-восточное побережье и прилегающий к нему подводный склон отличается малыми уклонами (10 м на 1 км), поэтому морские воды, даже при малом и кратковременном повышении уровня проникают вглубь суши на большие расстояния. Это происходит во время штормов или нагонных явлений, вызываемых действиями ветров.

Восточное казахстанское побережье Среднего Каспия практически прямолинейно, миграция берега при изменении уровня моря крайне мала. К Республике Казахстан относится северное и восточное побережье акватории Каспийского моря, где гидрогеологический режим формируется в условиях континентального климата и особого мелководья с максимальной глубиной не более 10 м и во многом зависит от стока рек Волги и Урала. Из-за малых уклонов дна прибрежной зоны моря и прилегающей к ней суши происходит постоянная миграция береговой черты, до 15 км при изменении фонового уровня моря на один метр и до 20-30 км при сгонно-нагонных колебаниях уровня.

Каспийское море славится уникальными рыбными богатствами, и прежде всего наличием осетровых рыб (белуга, осетр, севрюга), которых здесь находится около 90% мировых запасов. Имеется также каспийский лосось, занесенный в Красную книгу. Из других видов рыб, представляющих хозяйственную ценность, следует отметить каспийскую кильку и воблу. К отлову в Каспии разрешены ерш, окунь, бычки, лосось, белорыбица, белый амур, сельдь-черноспинка, осетр, сазан, судак, жерех. Практически по всему восточному побережью Северного Каспия, особенно в устьях рек Урал, Волга, Эмба, весьма многочисленны рыбы, которых принято считать пресноводными или солоноватоводными: сазан (*Cyprinus carpio*), краснопёрка (*Scardinius erythrophthalmus*), сом (*Silurus glanis*), окунь (*Perca fluviatilis*), судак (*Stizostedion lucioperca*), щука (*Esox lucius*). На Каспий из Черного моря была завезена для акклиматизации кефаль. Сейчас эту рыбу можно отнести к разряду обычных, причем каспийская кефаль примерно в 2 раза больше по размерам, чем черноморская.

Вдоль побережья многочисленен бычок, представляющий большой интерес для рыболовов-любителей. Всего в Каспии обитает 130 видов рыб, это представители семейств сельдевых, окуневых, кефалевых, карповых, бычковых. По количеству форм (видов и подвидов) главенствующее положение в Каспийском море принадлежит представителям из семейства сельдевых, карповых и бычковых рыб, составляющих более 75% ихтиофауны.

2.4.2 Характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью (с использованием данных максимально приближенных наблюдательных створов), в сравнении с экологическими нормативами или целевыми показателями качества вод, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами

Залив имени Александра Бекович-Черкасского расположен между мысом Песчаным и мысом Жиланды Каспийского моря. Залив шириной 30,0-32,0 м образует гладкую дугу в северо-восточном направлении длиной 15,0-16,0 км. В северной части залива выступает мыс Саржа, от которого до мыса Жиланды в юго-восточном направлении протягивается подводная каменная гряда. В средней части подводная гряда переходит в надводную гряду протяженностью 1,0-1,5 км. Естественная бухта ограничивается с юго-восточной стороны каменистым островом с подводной каменной грядой. От восточной оконечности каменной гряды до мыса Жиланды около 7,0-8,0 км.

Прилегающая к побережью акватория Каспийского моря относительно мелководна с глубинами до 10,0 м. Дно залива характеризуется относительно спокойным, ровным рельефом, постепенно, волнообразно понижающимся к югу и покрытым слоем песка. Донные отложения достаточно плотные, поэтому заиления дна не происходит.

Над акваторией восточной части Северного Прикаспия преобладают восточные (20%), а также западные (13%) ветры. При этих направлениях отмечается максимальное количество штормов и наибольшие скорости ветра, которые достигают 30-32 м/с. Наименьшую повторяемость имеют южные ветры.

В соответствии с Информационным бюллетенем о состоянии окружающей среды по Мангистауской области за 2023 г. качество воды Каспийского моря по гидрохимическим показателям вод на Среднем Каспии температура воды в пределах 15,3-30,1 °С, величина водородного показателя морской воды – 7,7-8,43, содержание растворенного кислорода – 6,2-8,3 мг/дм³, БПК₅ – 0,97-3,6 мг/дм³, ХПК – 10,4-26,7 мг/дм³, взвешенные вещества – 9,6-46,4 мг/дм³, минерализация – 9312,1-23931,6 мг/дм³. Гидрохимическое наблюдение ведется по 29 показателям, результаты качества поверхностных вод Среднего Каспия за 2023 г. указана в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1 Результаты качества поверхностных вод Каспийского моря на территории Мангистауской области

№	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	Средний Каспий
1	Визуальные наблюдения		Вода без посторонних предметов, без окрасок
2	Температура	°С	21,947
3	Водородный показатель		8,132
4	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,527
5	Прозрачность	см	89,994
6	Взвешенные вещества	мг/дм ³	17,762
7	БПК ₅	мг/дм ³	2,434
8	ХПК	мг/дм ³	17,323
9	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	216,876
10	Минерализация	мг/дм ³	12546,788
11	Натрий	мг/дм ³	2005,917
12	Калий	мг/дм ³	87,519
13	Сухой остаток	мг/дм ³	9515,955
14	Кальций	мг/дм ³	276,09
15	Магний	мг/дм ³	529,641
16	Сульфаты	мг/дм ³	3039,389
17	Хлориды	мг/дм ³	6412,99
18	Фосфат	мг/дм ³	0,129
19	Фосфор общий	мг/дм ³	0,012
20	Азот нитритный	мг/дм ³	0,017
21	Азот нитратный	мг/дм ³	1,6
22	Железо общее	мг/дм ³	0,072
23	Аммоний солевой	мг/дм ³	0,415
24	Свинец	мг/дм ³	0,0028
25	Медь	мг/дм ³	0,023
26	Цинк	мг/дм ³	0,029
27	АП АВ /СП АВ	мг/дм ³	0,023
28	Фенолы	мг/дм ³	0,0009
29	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,037

Сведений о наличии водоохранных зон и полос

По Постановлению Акимата Мангистауской области № 130 от 24 августа 2023 г. по берегу Каспийского моря ширина водоохранной зоны принята в размере 2,0 км. В пределах водоохранных зон выделяются

водоохранные полосы, прилегающие к водному объекту, на территории которых устанавливается режим ограниченной хозяйственной деятельности. Ширина водоохранной полосы для порта Курык составляет 35 метров.

2.4.3 Гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы водного потока, режимы наносов, опасные явления - паводковые затопления, заторы, наличие шуги, нагонные явления

Течения. В прибрежной зоне восточной части Среднего Каспия господствуют ветровые и компенсационные течения. Компенсационные течения, направленные против ветра, возникают после прохождения максимума скорости ветра или при смене его направления. Здесь преобладают (50÷60%) течения двух вдоль береговых направлений, в особенности на северо-северо-запад и юго-юго-восток. Наименьшую повторяемость (до 20÷30%) имеют направления течений, совпадающие с нормалью к берегу или близкие к ней. Распределение скоростей течений внутри каждого румба различно и в основном зависит от направления течения по отношению к генеральной линии берега. Средняя скорость течения вдоль берега (16 см/с) почти в два раза больше, чем скорости течения остальных направлений. При шторме наибольшие скорости течений могут достигать 60 см/с. Средняя продолжительность течения одного направления определяется продолжительностью ветров, сгонов и нагонов.

Волнение. Анализ информации о высоте волн по материалам наблюдений в районе Форт-Шевченко показал, что максимальные высоты 3,0 м отмечаются при ветрах северных направлений. Использовались данные наблюдений в прибрежной зоне с глубиной 8÷10 м, прилегающей к гидрологическому посту в г. Форт-Шевченко (ближайших гидропост), а также береговые наблюдения на этом посту. Расчетные высоты волн для района строительства верфи для ветров северного направления составят: высота средней волны $h=1,35$ м; высота обеспеченностью 1%=2,9 м; период $T=4,5$ с; средняя длина волны $\lambda=31,6$ м.

Уровень моря. Фоновый уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям. Реальный уровень Каспийского моря представляет собой композицию многолетних и короткопериодных изменений (сезонных и нагонных колебаний). Уникальной особенностью Каспийского моря являются трудно прогнозируемые многолетние изменения уровня.

В целом, в последние годы наблюдается тенденция устойчивого снижения уровня моря. Динамика изменения уровня Каспийского моря начиная с 1992 г. до середины сентября 2020 г. по данным Морской службы спутникового мониторинга Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS) приведена на диаграмме (рис. 2.4.1).

Уровень моря продолжает снижаться и, по состоянию на апрель 2022 г., составлял минус 28,111 м.

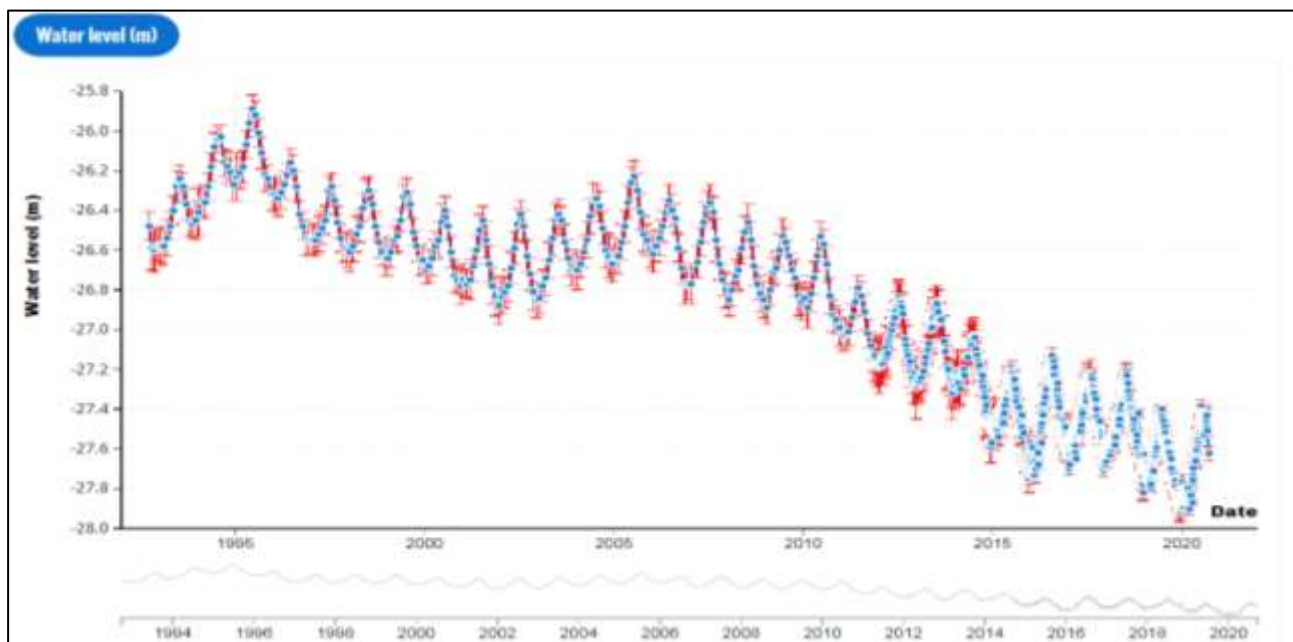


Рис. 2.4.1 Динамика изменения уровня Каспийского моря начиная с 1992 г. до середины сентября 2020 г.

По оперативным данным морских станций и постов (Форт-Шевченко, Актау, Фетисово и Махачкала (Росгидромет)) среднее значение уровня Каспийского моря за 20-26 июля 2023 г. соответствовало отметке минус 28,87 м, максимальное - минус 28,56 м, минимальное - минус 29,28 м.

Сезонный ход уровня моря отражает колебания водности рек, впадающих в Каспийское море, особенно р. Волга. Следует отметить, что в течение каждого месяца наблюдаются случаи максимального подъема уровня и минимального спада, вызванные воздействием ветра на водную поверхность. Наибольшее отклонение среднемесячного уровня от максимального составляет 19,0 см, а минимального – 30,0 см.

Сгоны и нагоны. Сгонно-нагонные колебания уровня в данном районе наблюдаются во все сезоны, но чаще всего они возникают в осенне-зимний период вследствие усиления штормовой деятельности. Характерная особенность сгонно-нагонных колебаний уровня моря в исследуемом районе - их малая продолжительность. Средняя продолжительность сгонов и нагонов меняется от 2 до 7 часов. Максимальная продолжительность отмечается в осенне-зимний период и не превышает 12-13 часов. Анализ сгонно-нагонных колебаний уровня в районе порта Курык установлены по данным мареографа, работающего на уровне поста в г. Форт-Шевченко (ближайших гидропост) показал, что максимальные величины нагонов составляют 72-83 см, сгонов 54-52 см.

Температура воды. Средние многолетние значения температуры в исследуемом районе Каспия составляют в феврале - около 4⁰С (годовой минимум температуры), в августе – около 23⁰С. Характерной особенностью участка побережья от п-ова Мангышлак до м. Куули является выход на поверхность глубинных вод (холодных летом и теплых зимой). Такая аномалия определяется господством зимой северо-западных ветров, а летом ветров сгонных ветров.

Соленость вод. Распределение солености в Среднем Каспии характеризуется увеличением ее от западного побережья к восточному, которое объясняется распресняющим воздействием речного стока и отсутствием его на востоке. Соленость в районе Каспийской верфи «ЕРСАЙ» составила – около 11‰.

Лед. Для анализа ледовой обстановки в районе проектируемых работ используются данные наблюдений в районе Форта Шевченко. В теплые зимы припай не образуется, наблюдается плавучий и дрейфующий лед. По данным в районе Форта Шевченко, ледообразование в среднем начинается 31 декабря при экстремальных датах 21 ноября – 6 марта. Разрушение припая происходит во второй декаде февраля, после мягких зим и во второй декаде марта, после суровых зим. Полное очищение ото льда в среднем наблюдается 9 марта, при экстремальных датах: 7 января – 5 апреля. Толщина льда в экстремально холодные зимы может достигать 75-84 см.

2.4.4 Оценка возможности изъятия нормативно-обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока

Возможность изъятия нормативно-обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока не рассматривается.

Для обеспечения работы судна и его технологического оборудования предусматривается забор воды судами из Каспийского моря.

Для забора воды судами из водных объектов для обеспечения работы судна и его технологического оборудования разрешение на специальное водопользование не требуется (пп.2 п.4. статья 66, Водного кодекса). Также согласно п.1, статьи 106, забор воды для противопожарных нужд допускается из любых водных объектов без специального разрешения.

Вода, забираемая из Каспийского моря будет возвращаться обратно (возвратные воды от охлаждения двигателей судов) без изменений (температура, солёность) в своем составе.

2.4.5 Необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения

Необходимость организации зон санитарной охраны питьевого водоснабжения отсутствует.

2.4.6 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод

В процессе проведения работ на рассматриваемом участке отсутствует сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф местности. Все сточные воды, накопленные на территории проведения работ, сдаются на утилизацию специализированной организации по договору.

На судах хозяйственно-бытовые сточные воды будут накапливаться в специальных емкостях и далее вывозиться специальным судном на базу поддержки для утилизации.

Все образующиеся на судах производственно-ливневые, дренажные и трюмные воды будут собираться системой производственно-ливневой канализации и самотеком поступать в резервуар загрязненных вод.

На судне будет производиться только их сбор и накопление в емкостях, с последующей передачей на транспортно-буксирное судно для вывоза на береговые очистные сооружения. Воды охлаждения (возвратные воды) не будут соприкасаться с какими-либо загрязняющими веществами, то есть на сброс будет направляться вода с таким же качественным составом, что и забираемая, правда незначительно нагретая.

При необходимости снижения температуры охлаждающих вод до нормативной величины, воды при сбросе будут разбавляться морской водой. Согласно РНД 01.01.03-94 «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан», температура сбросной воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более, чем на 5 °С с общим повышением температуры до 28 °С летом и 8 °С – зимой.

Вода на каждом судне после применения направляется в цистерну для сточнофановых вод. Сточные воды, по мере их накопления, собираются в специальные емкости и сдаются по Договору специализированной организации в порту с отметкой в журнале «Журнал операций со сточными водами и мусором».

Предполагаемые объемы водоотведения в 2024 г.: охлаждающие воды – 297600,0 м³/год.

2.4.7 Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений

Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений не предусматривается проектом.

2.4.8 Предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов, в состав которых должны входить: оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему

Ввиду отсутствия предложений по установлению нормативов допустимых сбросов (НДС), разработка и реализация водоохранных мероприятий, направленных на достижение НДС не предусматривается проектом.

2.4.8.1 Оценка воздействие планируемых работ на поверхностные воды

Дноуглубительные работы осуществляются непосредственно в морской среде. Проведение этих работ окажет определенное воздействие на состояние поверхностных вод, которое необходимо контролировать после проведения работ.

Основными видами воздействия на качество морской воды при проведении дноуглубительных работ будут являться:

- **Выемка грунта. Повышение мутности воды (повышение концентрации взвешенных частиц в морской воде).** Основное воздействие на морскую водную среду ожидается при проведении дноуглубительных работ, и будет заключаться во временном локальном изменении физико-химических свойств морских вод, вследствие повышения концентрации взвешенных веществ. Зоны распространения повышенной мутности образуют «шлейфы». Распространение шлейфов мутности определяется гранулометрическим составом извлекаемого донного грунта, технологией выполнения дноуглубительных работ и складирования изъятых грунта, гидрологическими и гидродинамическими условиями и др.
- **Забор морской воды.** При дноуглубительных работах неизбежно потребуется постоянное присутствие различных типов судов и строительной техники, а также перемещение судов на акватории моря, которые будут являться источниками выбросов ЗВ и др. видов воздействия на окружающую среду. Для охлаждения энергетических установок судов осуществляется забор морской воды. Вода, используемая для этих целей, циркулирует во внешних контурах охладительных систем и не контактирует с источниками загрязнения. Данные воды относятся к нормативно-чистым и сбрасываются в море без предварительной очистки. Сброс в море воды из систем охлаждения судов обеспечения будет производиться постоянно в течение всей намечаемой деятельности. Воды, сбрасываемые из систем охлаждения, представляют собой возвратные воды. Их температура (не более чем на 5°С) отличается от характеристик принимающих морских вод Каспийского моря, оставаясь в пределах естественной природной изменчивости. При проведении проектируемых работ всякого рода сбросы в море, как производственных стоков, так и хозяйственных будут исключены. Загрязнения

акватории участка из-за данного фактора не ожидается. Транспортные операции. Суда и дноуглубительная техника в процессе проектируемых работ будет останавливаться для якорных стоянок. Но поскольку останавливаться они будут на той же площади, где будут проводиться дноуглубительные работы, и, учитывая масштаб воздействия от дноуглубления, то возникающие небольшие шлейфы взмучивания от постановки на якорь, последние можно не принимать во внимание.

- *Аварийные утечки ГСМ и других опасных жидкостей.* Случайные утечки ГСМ. Случайные разливы горючего, строительных растворов или других опасных жидкостей на проницаемые почвы теоретически могут повлиять на качество поверхностных вод. Однако, даже если такие ситуации будут происходить, то будут применены меры быстрого реагирования по ликвидации аварий.

Выемка грунта при дноуглубительных работах приведет к нарушению морского дна, и, как следствие, к уничтожению бентоса.

Оседание загрязняющих веществ на поверхности моря может привести к повышению мутности водной толщи, следствием этого будет временное понижение ее прозрачности и, соответственно, освещенности. Такое изменение свойств воды может привести к локальному и временному (малому) воздействию на фитопланктон и зоопланктон.

Влияние на донные отложения, бентос и растительность будет носить характер, схожий с естественными нарушениями при штормах и нагонах.

К другим факторам воздействия на поверхностные воды при реализации проектных решений можно отнести утечки различных жидких стоков и ГСМ. Однако такое возможно только при аварийных ситуациях, при неисправностях технологического оборудования. Чтобы избежать воздействия данного вида, вся эксплуатируемая техника будет проходить постоянное техническое обслуживание.

Основное воздействие на ихтиофауну будет оказано на этапе проведения дноуглубительных работ. По их завершению воздействие на ихтиофауну при работе систем в штатном режиме, включая рыбозащитные сооружения, будет минимальным.

Снижение кормовой базы на нарушенных участках дна также восстанавливается достаточно быстро, в отдельных случаях на протяжении одного месяца. В любом случае продуктивность донных животных на нарушенных участках будет восстановлена в начале следующего климатического сезона.

2.4.8.2 Оценка воздействие планируемых работ на донные отложения

Дноуглубительные работы, сопровождаемые выемкой и удалением верхней части разреза донных отложений в контуре планируемого участка, окажут значительное влияние на *донные отложения*, изменив как рельеф дна, так и сам характер процесса осадконакопления. Извлеченный грунт при дноуглублении будет складироваться в отвалы. Физические свойства грунта в отвалах изменятся по сравнению с ненарушенным грунтом в месте залегания.

2.4.8.3 Оценка воздействие планируемых работ на морские биоресурсы

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

Биологические последствия от присутствия взвеси в море весьма многообразны и связаны как с прямым воздействием на организмы, так и с изменением их биотопов.

Фитопланктон и зоопланктон

Дноуглубительные работы будут сопровождаться увеличением мутности воды и формированием облаков взвеси, в которых будут ухудшаться условия обитания планктона, которые при определенных условиях могут привести к гибели планктонных организмов.

Водная растительность

Высшая водная растительность в районе дноуглубления разрежена и малопредставительна. При строительстве основным фактором воздействия на растительность является механическое уничтожение и повреждение растений при дноуглубительных работах и создании отвалов грунта. Воздействие других факторов, включая уменьшение прозрачности воды за счет взмучивания донных отложений, носит второстепенный характер.

Таким образом, хотя в результате строительства проектируемого участка может быть полностью уничтожена растительность на площади дноуглубительных работ и отсыпки отвалов грунта, значимость этого воздействия будет низкой, т.к. проективное покрытие дна незначительно.

Зообентос

При строительстве бентосные организмы будут уничтожены на площади проектируемых объектов на дне, а также на площади размещения отвалов грунта.

Ихтиофауна

Влияние сокращения кормовой базы. Опосредованное влияние на рыбу оказывает сокращение кормовой базы за счет гибели при дноуглубительных работах планктона и бентоса. Однако площади этих воздействий ничтожно малы по сравнению с площадью мелководий Северного Каспия, которые являются основной кормовой базой рыб.

Влияние облака взвеси. Еще одним видом воздействия на рыб является повышение мутности воды при дноуглубительных работах. В отличие от большинства представителей бентоса рыбы способны избегать зон повышенной мутности.

Влияние забора воды. Забор воды на охлаждение силовых установок судов не окажет никакого влияния на ихтиофауну. Кингстоны всех водозаборных устройств судов оснащены рыбозащитными устройствами, что исключает гибель рыбы при заборе воды на охлаждение.

Влияние физических факторов. Основным фактором прямого воздействия на рыб будет фактор беспокойства, обусловленный физическими причинами – шумом, вибрацией, электрическим светом ночью.

В таблице 2.4.2 приводится оценка воздействия на биоресурсы в период дноуглубительных работ.

Таблица 2.4.2 Оценка воздействия на морские биоресурсы в период дноуглубительных работ

Компонент окружающей среды	Тип воздействия	Показатели воздействия			Значимость воздействия
		Интенсивность	Временной масштаб	Площадь воздействия	
Период строительства					
Донные отложения	Нарушение морского дна в результате дноуглубительных работ	умеренная (3)	средней продолжительности (2)	локальное (1)	Низкая (6)
Фитопланктон	Ухудшение условий обитания, потеря кормовой базы, осадка пыли	умеренная (3)	средней продолжительности (2)	локальное (1)	Низкая (6)
Зоопланктон	Ухудшение условий обитания, потеря кормовой базы, осадка пыли	умеренная (3)	средней продолжительности (2)	локальное (1)	Низкая (6)
Бентос	100 % гибель, потеря кормовой базы	умеренная (3)	средней продолжительности (2)	локальное (1)	Низкая (6)
Ихтиофауна	Физическое присутствие, фактор беспокойства, свет. Потеря кормовой базы	умеренная (3)	средней продолжительности (2)	локальное (1)	Низкая (6)
Водная растительность	Механические повреждения стеблей	умеренная (3)	средней продолжительности (2)	локальное (1)	Низкая (6)
Интегральная оценка	Воздействие низкой значимости				

Принятые проектные решения обеспечивают комплексную защиту поверхностных, подземных вод и морских биоресурсов от загрязнения и истощения. Все технологические решения приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами, и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

2.4.8.4 Расчет платы за ущерб рыбным ресурсам Каспийского моря при проведении дноуглубительных работ

Расчет ожидаемого ущерба, наносимого рыбным ресурсам Каспийского моря при проведении дноуглубительных работ, произведен на основании:

- «Методики исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности» (далее - Методика) (Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан – Министра сельского хозяйства РК от 21 августа 2017 года №341).

- Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-III «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.11.2019 г.).

Общая площадь дноуглубления составляет – 65,98 га (0,6598 км²), в т.ч.: акватория порта - 40,62 га; подходной канал - 25,36 га

Продолжительность работ – 6 месяцев.

Данные для расчётов приведены на основании усредненных данных мониторинговых исследований на акватории соседнего участка «Н» летом 2019 г. (район Среднего Каспия), как аналог (Отчет по мониторингу ликвидированных скважин на участке «Н», выполненный ТОО «Envico»). Более новых исследований в данном районе не проводилось.

Согласно Методики, возможный вред будет включать в себя:

1) расчет размера вреда от потери прироста рыбных ресурсов в случае гибели кормовых организмов в рыбохозяйственном водоеме:

- вред от потерь кормовой базы рыб (фитопланктон, зоопланктон и зообентос);
- вред от непосредственной гибели молоди рыбы;

2) расчет ущерба промысловым запасам, нанесенный снижением рыбопродуктивности в результате ухудшения условий обитания и воспроизводства;

3) расчет размера неизбежного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным при проектировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности, влияющей на состояние рыб и среды их обитания.

Расчет ожидаемого вреда осуществляется одним из следующих способов:

- от потери промысловой продуктивности;
- от непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок, молоди и кормовой базы рыб.

Одновременное использование этих способов и суммирование результатов не допускается.

Возмещение вреда, причиненного рыбным ресурсам, предусматривает его определение, как в натуральном выражении (килограмм, тонна), исходя из последствий многостороннего воздействия негативных факторов на состояние рыбных ресурсов, так и в денежном выражении (тенге), исходя из затрат на восстановление нарушенного состояния рыбных ресурсов.

Методика составлена для подсчета той части вреда, определение которой поддается количественному учету.

Уменьшение рыбных ресурсов и других водных животных может иметь место в результате непосредственной гибели взрослых промысловых объектов, их икры, личинок, молоди, а также гибели кормовых организмов, планктона и бентоса.

В данном случае расчет производится от непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок, молоди и кормовой базы при проведении дноуглубления.

Расчет вреда, наносимого рыбным ресурсам от потерь кормовой базы

Исчисление размера компенсации вреда в натуральном выражении при частичной потере рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате непосредственной гибели промысловых объектов и кормовой базы рыб состоит из двух этапов.

1-й этап рассчитывается по формуле:

$$N_i = \Pi_i \times W_0(S_0) \times \frac{(100 - K_i)}{100},$$

где:

N_i - размер вреда, в килограммах и (или) тоннах;

Π_i - средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ.

$W_0(S_0)$ - объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

K_i - коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии (при наличии рыбозащитного устройства - коэффициент эффективности рыбозащитных устройств на проектируемом водозаборе), в процентах.

2-й этап. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции

Второй этап состоит из пересчета биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции и производится с применением кормовых коэффициентов перевода органического вещества по трофической цепи для каждой группы кормовых гидробионтов по формуле:

$$B_r = B_k \frac{P/B \times k_3}{(k_2 \times 100)},$$

где:

B_r - биомасса рыбных ресурсов, в килограммах и (или) тоннах;

B_k - биомасса кормовых гидробионтов, в килограммах и (или) тоннах;

P/B - коэффициент продуцирования (прил. 3 Методики);

k_2 - кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбную продукцию (прил. 3 Методики);

k_3 - показатель использования рыбами кормовой базы, в процентах (прил. 3 Методики).

Коэффициенты перевода биомассы кормовой базы в рыбопродукцию представлены в таблице 2.4.3.

Таблица 2.4.3 Коэффициенты перевода биомассы кормовой базы в рыбопродукцию

Показатели	Фитопланктон	Зоопланктон	Бентос
P/B , коэффициент продуцирования	225	30	4
K_2 , кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбопродукцию	30	10	20
K_3 , показатель использования кормовой базы, в процентах	20	80	80

В результате проведения дноуглубительных работ - из морских гидробионтов значимому воздействию подвергнутся в основном планктонные организмы и макрозообентос.

В приводимых расчётах используются следующие данные и коэффициенты. Удельная биомасса кормовых организмов (мг/м³, г/м³, г/м²), видовой состав ихтиофауны, процентное соотношение видов рыб представлены в таблице 2.4.4.

Таблица 2.4.8.4.4 Параметры объектов воздействия

Параметр	Значение
Биомасса фитопланктона, г/м ³ (ср. за летний период 2019 г. на соседнем участке «Н»)	0,15
Биомасса зоопланктона, г/м ³ (ср. за летний период 2019 г. на соседнем участке «Н»)	0,011
Биомасса зообентоса, г/м ² (ср. за летний период 2019 г. на соседнем участке «Н»)	3,69
Численность ихтиопланктона (сельдевые), экз/м ³	0,004

Площадь воздействия при дноуглублении составит 659,8 м², объем воздействия – 6598,0 м³. Гибель гидробионтов составляет 100%, т.е. $K_i = 0\%$.

1) Ущерб от снижения биомассы кормовых гидробионтов

Расчеты биомассы кормовых гидробионтов и биомассы рыбной продукции представлены в таблице 2.4.5.

Таблица 2.4.5 Возможные потери рыбопродукции от гибели кормовой базы

Вид кормовой базы	Биомасса кормовых гидробионтов, кг $N_i = \Pi_i \times W_0 (S_0) \times \frac{(100 - K_i)}{100},$	Биомасса рыбных ресурсов, кг $B_r = B_k \frac{P/B \times k_3}{(k_2 \times 100)},$
1) Дноуглубление порта Курык		
Фитопланктон	15,0	22,5
Зоопланктон	1,1	2,64
Бентос	36,9	5,9043

2) Ущерб от потери молоди рыб, икры и личинок

При непосредственной гибели икры, личинок, молоди промысловых объектов, рассчитанные величины вреда приводятся к потерям взрослых экземпляров с помощью коэффициента промыслового возврата по формуле:

$$N_i = n_i \times \frac{K_1}{100}$$

где:

n_i - величина вреда в натуральном выражении, причиняемого непосредственной гибелью икры, личинок и молоди промысловых объектов;

K_1 - коэффициент промыслового возврата, в % (прил. 2 Методики).

Согласно анализа отчетных данных в районе проектируемых работ могут нереститься только морские виды рыб, поэтому коэффициент промвозврата от личинок рыб принят для сельдевых рыб (0,02%) (Приложение 2 Методики), средняя навеска 0,27 кг (Приложение 1 Методики).

Непосредственная гибель молоди (сельдевые) рыб – 0,004 экз./м³.

Гибель личинок составляет 100%.

Расчет вреда (ущерба) от гибели молоди рыб, личинки, икры:

1) При проведении дноуглубления

N молоди рыб = 0,004 * 6598,0 м³ * (100 – 0)/100 * 0,02/100 * 0,27 = **0,002 кг**.

Таким образом, общий объем ожидаемого ущерба, наносимый рыбным запасам:

- при проведении дноуглубления составит:

$B_r = 22,5 + 2,64 + 5,9043 + 0,002 =$ **31,0443 кг** (для удобства в расчетах округляем до **31,0 кг**).

Полученная расчетная биомасса рыбопродукции распределяется по наиболее массовым видам рыб, обитающих в районе работ, пропорционально встречаемости этих рыб в контрольных уловах.

3) Размер компенсации вреда, наносимого рыбным ресурсам

Перевод в денежное выражение осуществляется с учетом стоимости размера возмещения вреда по видам рыб (за один килограмм) и периода оказания негативного влияния с целью определения размера компенсации вреда, согласно формуле:

$$M = d \times c \times y,$$

где:

M - размер компенсации вреда, в денежном выражении;

d - сумма конечного ущерба, наносимого или нанесенного рыбным ресурсам, в килограммах;

c - стоимость размера возмещения вреда за один килограмм в месячных расчетных показателях (Π к Методике);

y - период негативного воздействия (лет).

Как отмечалось выше, встречаемость рыб в уловах представлена на основании усредненных данных мониторинговых исследований на акватории соседнего участка «Н» летом 2019 г. (отчет МЛС ТОО Envico, проекта-аналога).

Размер компенсации вреда, наносимого рыбным ресурсам при проведении дноуглубительных работ в порту Курык, приведен в таблице 2.4.6.

Таблица 2.4.6 Расчет стоимости компенсационных мероприятий при проведении дноуглубительных работ в порту Курык

Виды рыб (группы)	Встречаемость в уловах, %	Суммарный ущерб по видам, d , кг	Размеры возмещения вреда в МРП за 1 кг, c	МРП в 2024г., тг	Период негативного воздействия, y , лет	Пересчет в денежное выражение (размер компенсации вреда), тг.
Сельди*	95,5	29,605	0,8	3692	6 мес. (0,5)	43720,664

Рабочий проект «Дноуглубительные работы в акватории порта Курык»
Раздел «Охрана окружающей среды»

Карповые (вобла)	2,7	0,837	0,4	3692	6 мес. (0,5)	618,048
Бычки**	1,8	0,558	0,4	3692	6 мес. (0,5)	412,0272
Итого:	100	31,0				44750,7392

Примечание: * - суммарная встречаемость сельдевых видов рыб;

** - суммарная встречаемость бычковых видов рыб

Таким образом, как показали расчетные данные, общий ущерб от потери гидробионтов и рыбных ресурсов при проведении дноуглубительных работ в денежном выражении составят – **44 750,7392 тенге.**

Согласно подпункта 2) пункта 3 статьи 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» возмещение компенсации вреда, наносимого и нанесённого рыбным ресурсам и другим водным животным, в размере, определённом Методикой, путем выполнения мероприятий, предусматривающих выпуск в рыбохозяйственные водоемы рыбопосадочного материала, восстановление нерестилищ, рыбохозяйственную мелиорацию водных объектов, строительство инфраструктуры воспроизводственного комплекса или реконструкцию действующих комплексов по воспроизводству рыбных ресурсов и других водных животных, финансирование научных исследований, а также создание искусственных нерестилищ в пойме рек и морской среде (рифy), на основании договора, заключенного с ведомством уполномоченного органа.

При реализации решений необходимо заключить Договор на проведение компенсационных мероприятий с ведомством уполномоченного органа согласно подпункта 2) пункта 3 статьи 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

2.4.9 Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий

Изменение русловых процессов, связанных с проведением дноуглубительных работ отсутствует.

2.4.10 Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации

В процессе проведения дноуглубительных работ должны выполняться мероприятия, исключающие загрязнение акватории Каспийского моря нефтепродуктами, а также хозяйственно-бытовыми и производственными водами, образующимися в процессе проведения проектируемых работ.

С целью снижения отрицательного воздействия на водные ресурсы и предотвращения неблагоприятных экологических последствий рекомендуется проведение мероприятий, включающих профилактические работы, обеспечивающие безаварийную работу оборудования.

Для уменьшения загрязнения поверхностных вод необходимо предусмотреть комплекс следующих основных мероприятий:

- оперативная ликвидация случайных утечек ГСМ;
- контроль над техническим состоянием техники, исключающий утечки горюче-смазочных материалов;
- применение технологии при проведении дноуглубительных работ, позволяющей уменьшить взмученность в толще воды и у дна;
- установка плавучих буйв для обозначения границ участка для регулирования судоходности в зоне расположения участка и исключения посадки их на грунтоотвалы, расположенные вдоль участка;
- проведение на судах снабжения освидетельствований оборудования и устройств для предотвращения загрязнения сточными водами в соответствии с требованиями Морского Регистра;
- производство бункеровки топливом и смазочными материалами, а также передачи отработанного масла, трюмных и сточных вод по Правилам Регистра по ПЗС (Предотвращению Загрязнения с Судов), по технологии, исключающей попадание загрязняющих веществ в море;
- использование судов с минимальной осадкой;
- установка на судах устройств с винтовой защитой;
- системы забора морской воды оснащены рыбозащитными устройствами в соответствии с существующими нормами и правилами, а их водозаборные трубы оборудованы защитным фильтром-

сеткой для предотвращения попадания в установки и системы мальков рыбной молоди и других морских организмов, а также различных обломков и предметов;

- при производстве работ должен соблюдаться принцип «нулевого сброса»;
- запрет аварийных сбросов сточных вод в море;
- организация системы сбора всех категорий сточных вод, а также их утилизация;
- сброс в море только условно-чистых вод, сброс неочищенных сточных вод в Каспийское море полностью исключен;
- вывоз сточных вод предназначенных для утилизации на береговые очистные сооружения;
- наличие на судах дренажных систем предотвращающих загрязнение морской воды;
- хранение топлива, смазочных масел и других химических веществ в герметичных емкостях с двойным дном;
- организация аналитического контроля за сточными водами;
- складирование отходов в герметичных специальных контейнерах;
- перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- проведение мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечение неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

2.4.11 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты

Природопользователь обязан вести мониторинг состояния поверхностных вод в данном районе с целью своевременного установления факта загрязнения и принятия адекватных решений относительно ликвидации причин загрязнения вод моря.

Операционный мониторинг включает наблюдения за качеством вод охлаждения. Незагрязненные сбрасываемые воды (воды охлаждения, противопожарные и другие воды, разрешенные к сбросу в РК) не контактируют с загрязнителями, состав этих видов вод соответствует составу морской воды. Наблюдения за изменением морских вод вследствие выпуска незагрязненных вод (вод охлаждения) осуществляются в контрольной точке морских вод.

Мониторинг эмиссий. Хозяйственно-бытовые сточные воды, формирующиеся в процессе производственной деятельности, планируется передавать сторонним организациям на договорной основе. В связи с этим, мониторинг эмиссий этих видов вод в данном проекте на морских объектах не предусматривается.

Мониторинг воздействия осуществляется с целью определения состояния морской воды. Комплексные наблюдения состояния морских вод позволяют оценить последствия проводимых работ на их качество.

Морская вода. Для выявления изменений качества морской воды, обусловленных проведением комплекса работ, предлагается мониторинг в контрольной точке на расстоянии 500 м от места сброса вод охлаждения судов. Необходимо контролировать температуру, взвешенные вещества, нефтепродукты 1 раз за период работ.

2.5 Подземные воды

2.5.1 Гидрогеологические параметры описания района, наличие и характеристика разведанных месторождений подземных вод

В гидрогеологическом отношении территория расположения порта Курык находится в пределах Южно-Мангышлакского бассейна второго порядка, который входит в состав Прикаспийского артезианского бассейна.

По данным геолого-гидрогеологических исследований в районе работ и на прилегающей территории по условиям образования и залегания подземных вод выделяются два структурных этажа. Верхний этаж характеризуется распространением безнапорных (грунтовых) вод со свободной поверхностью и приурочен к современным новокаспийским и верхнечетвертичным хвалынским морским отложениям.

Водоносные горизонты новокаспийских (QIV nk) и хвалынских (QIII hv) отложений, образуют единый водоносный комплекс. Водоносные горизонты имеют хорошую гидравлическую связь между собой. Отсутствие выдержанного водоупора и примерно одинаковый литологический состав отложений позволяют объединить эти горизонты в водоносный комплекс четвертичных отложений.

Комплекс характеризуется низкими водопроводящими свойствами, градиентом напора и высокой минерализацией подземных вод. Между подземными водами двух структурных этажей залегают глины верхнечетвертичных хвалынских морских отложений. Выдержанный слой плотных глин, разделяющий структурные этажи, можно рассматривать как относительный водоупор, в региональном плане эти отложения залегают спорадически. Вертикальная фильтрация из четвертичных горизонтов в меловые отсутствует в силу наличия водоупорных отложений и напорного характера подземных вод меловых отложений.

Характерной особенностью рассматриваемой территории является гидравлическая связь подземных вод основных водоносных комплексов с водами Каспийского моря и низкий напорный градиент (0,0001-0,001) относительно уровня моря. Разгрузка подземных вод происходит за счет испарения и высачивания.

Характеристика разведанных месторождений подземных вод

На рассматриваемой территории с гидрогеологических позиций вскрыта и опробована толща глубиной несколько более 1000 метров, представленная отложениями от современного до мелового возраста.

Современные отложения маломощны, содержат в себе подземные воды различной солености и химизма, отличаются очень низкой водообильностью и не представляют интереса для водоснабжения.

Подземные воды неогеновых (сарматских) отложений содержатся в известняках-ракушечниках и мергелях, имеющих в разрезе небольшие прослои глин. Воды безнапорные, глубина залегания их изменяется от 74,0 до 11,0 метров по скважинам и составляет 1,9-5,0 метров по колодцам, обычно расположенным в пониженных участках рельефа. Производительность скважин зависит от степени трещиноватости и закарстованности пород, дебит скважин изменяется от 2,0 до 3,3 дм³/сек при снижении уровня на 1,1-16 метров. Дебиты колодцев низкие, обычно измеряются десятками и сотыми долями дм³/сек. Минерализация подземных вод составляет 2,5-4,8 г/дм³.

Подземные воды мелового возраста (альб-сеноманских отложений) вскрыты в непосредственной близости от поселка Курык на одноименном месторождении скважиной глубиной 1106 метров. Запасы подземных вод утверждены в 1971 году Территориальным комитетом по запасам в количестве 28 дм³/сек (2,42 тыс.м³/сут.) для использования их в лечебных целях в течение 25 лет. Водовмещающие отложения представлены песками, песчаниками и в меньшей степени алевролитами. Подземные воды обладают высоким напором, дебит на самоизливе достигает 14 дм³/сек. Воды термальные (700°С) с содержанием солей 8,3 г/дм³, обладают бальнеологическими свойствами. Эксплуатация месторождения начата в 1977 году для профилактики и лечения различных заболеваний, воды использовались для питья и в виде ванн в водолечебнице Ералиевской районной больницы, при этом отбор не превышал 0,05-0,06 дм³/сек. Из-за агрессивности воды в данной скважине трижды проводились ремонтно-восстановительные работы, переоборудовалось устье. В марте 1992 года в непосредственной близости теперь уже от санатория Курык была пробурена еще одна скважина глубиной 1100 метров. Минерализация воды составила 8,16 г/дм³, в химическом составе, в отличие от прежней, нет высоких содержаний кремниевой кислоты. Вода, согласно предварительному заключению КазНИПИкардиологии, относится к слабощелочным минеральным водам бальнеологической группы «без специфических компонентов». Минеральная вода поступает в санаторий из новой скважины по водопроводу диаметром 100 мм длиной 50 метров. Отбор воды не превышает 0,16 дм³/сек, запасы используются на 0,6%. В 1993 году производительность скважины не изменилась, однако в составе воды появились нитраты, в связи с чем СЭС запретила использовать эту воду для питья. Пробы воды были отправлены в Алматы, где был проведен анализ в Институте курортологии, минерализация воды составляет 8,4 г/дм³.

Западнее, в 10 километрах от поселка Курык 170 га земель Ералиевского (Курыцкого) поссовета отданы крестьянским хозяйствам. Для полива ими используются подземные воды того же возраста, отбор ведется скважинами глубиной около 50 метров, за счет чего воды более минерализованы с содержанием солей 3-4 г/дм³. Отличительной чертой их также является высокое содержание нитратов и нитритов (до 144 мг/дм³).

Источником питьевого водоснабжения при невысокой потребности могут служить подземные воды четвертичных отложений на мысе Песчаном, где ранее пробуренными скважинами вскрывались линзы пресных подземных вод. Вода может подаваться по старой ветке водопровода после его восстановления. Для технического водоснабжения при незначительном потреблении могут быть использованы

воды сарматских отложений. На отдельных благоприятных участках эти воды после опреснения и очищения также могут быть пригодны для питьевых целей. Надежным источником для технического водоснабжения могут служить подземные воды Ералиевского (Курыцкого) месторождения. Действующий санаторий использует весьма незначительную часть запасов подземных вод, поэтому они после опреснения и очищения могут использоваться и для питьевых целей.

Залегание уровней грунтовых вод в прибрежной зоне не превышает первых метров и характерно гидрогеологическим условиям всех портовых городов восточного побережья Каспийского моря. Более детальная оценка возможности строительства паромного комплекса на предполагаемых участках может быть сделана только после проведения комплексных гидрогеологических и инженерно-геологических съёмок масштаба 1:50000.

Грунтовые воды были вскрыты на глубине 0,5-0,7 м, что связано с расположением порта Курык в прибрежной зоне Каспийского моря.

Глубина уровня грунтовых вод означает, что подземные воды здесь практически не защищены от загрязнений, которые могут свободно поступать в водоносный горизонт и переноситься далее с подземными водами к области разгрузки.

Близкое залегание грунтовых вод в условиях резко континентального климата с жарким сухим летом, обеспечивающим высокую испаряемость, и малоснежной зимой, указывает на наличие постоянного источника питания грунтовых вод, которым может являться только Каспийское море. Основное питание грунтовые воды получают за счет фильтрации морских вод. Доля атмосферных осадков весьма незначительна. Влияние моря прослеживается на несколько километров вглубь суши. Режим грунтовых вод находится в тесной связи с уровнем Каспийского моря, колебания которого непосредственно влияют на колебание уровня грунтовых вод.

2.5.2 Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта (химический состав, эксплуатационные запасы, защищенность), обеспечение условий для его безопасной эксплуатации, необходимость организации зон санитарной охраны водозаборов

Территория Мангистауской области расположена в пределах Мангышлакского, Устюртского и современной части Амударьинского артезианских бассейнов. Структурно- гидрогеологические особенности в сочетании с климатическими условиями не благоприятны для формирования и распространения ресурсов подземных вод, пригодных для питьевого водоснабжения.

На территории области расположено 33 разведанных месторождения подземных вод различного целевого назначения. Объем разведанных эксплуатационных запасов подземных вод составляет 267,5 тыс. м³/сут., в том числе категорий А и В - 245,9 тыс. м³/сут, категории С - 21,6 тыс. м³/сут.

Основной объем подземных вод используются для производственных (72%) и хозяйственно-бытовых (25%) нужд (рис 2.5.1).

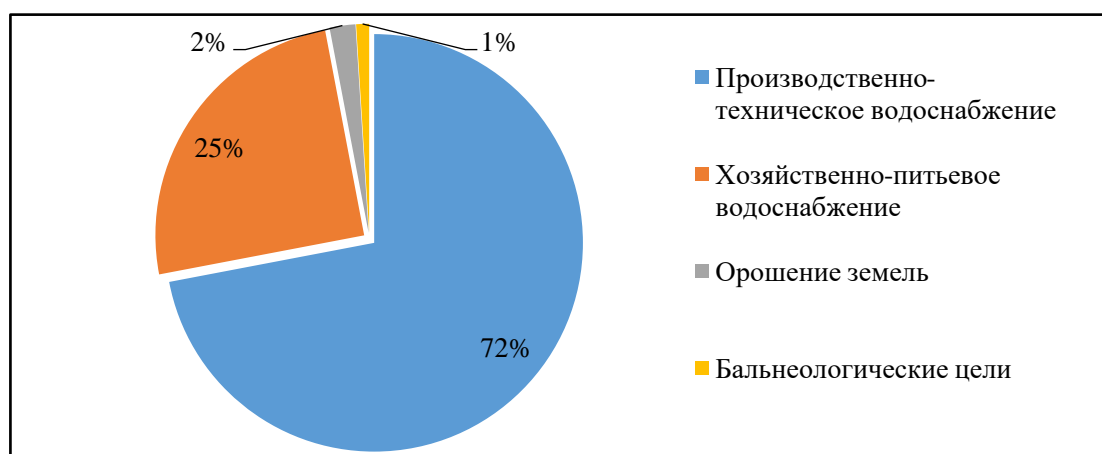


Рис. 2.5.1 Структура балансовых запасов подземных вод (по виду использования)

С учетом аридности территории Мангистауской области и, как следствие, медленного воспроизводства ресурсов подземных вод, увеличение объемов их использования в производственной деятельности не представляется возможным.

Грунтовые воды минерализованы, особенно сильно во впадинах и приморской полосе и оказывают непосредственное влияние на процесс почвообразования. По степени минерализации в большинстве случаев они относятся к растворам с концентрацией солей 50-100 г/л и более.

Подземные воды вследствие незначительных запасов и низкого качества в естественных условиях не пригодны для организации на их основе хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения и привлечения на нужды сельского хозяйства.

По данным лабораторных исследований тип воды от сульфатно-хлоридно-натриево-магниевых до хлоридно-сульфатно-натриево-магниевого.

Воды относятся от солоноватых до соленых, минерализация воды от 0,35 г/л до 3,66 г/л.

Водовмещающими породами являются пески.

Воды по содержанию сульфатов (от 119 мг/кг до 7620 мг/кг) от слабоагрессивных до сильноагрессивных к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов (от 35 мг/кг до 6000 мг/кг) воды от среднеагрессивных до сильноагрессивных к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая».

Содержание хлор-иона: до 5680 мг/дм³, иона-железа: до 0,0009 мг/дм³.

Содержание нитрат-иона: до 0,0137 мг/дм³, органических веществ: до 136 мг/дм³.

2.5.3 Оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения

Проведение дноуглубительных работ, как таковое, не окажет воздействия на подземные воды.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод площадок складирования грунта могут быть неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды, содержащие углеводородные соединения.

Техногенное воздействие сточных вод, как правило, сильно минерализованных, приводит к увеличению минерализации и общей жесткости подземных вод, проявляющейся в возрастании концентрации хлоридов, сульфатов, кальция, натрия и магния.

Углеводороды, просачивающиеся в подземные воды, вступают в физико-химическое, геохимическое и биогенное взаимодействие с системой порода-почва-вода-воздух.

Однако, при соблюдении технологии работ и технологического регламента, воздействие на подземные воды будет незначительным.

Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность.

2.5.4 Анализ последствий возможного загрязнения и истощения подземных вод

Последствия возможного загрязнения и истощения подземных вод в следствие проведения дноуглубительных работ отсутствуют.

2.5.5 Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения

Предлагаются следующие мероприятия, направленные на защиту подземных вод:

- исключение сброса неочищенных сточных вод на дневную поверхность;
- гидроизоляция существующих дренажных емкостей и колодцев сточных вод;
- специальные металлические контейнеры для сбора промышленных отходов и ТБО;
- рациональное водопотребление и водоотведение.

2.5.6 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды

Контроль за состоянием подземных вод на участке порта Крык предусмотрен «Программой экологического контроля для ТОО «Порт Курык» на 2023 – 2033 гг.».

На участке ТОО «Порт Курык» с учетом гидрогеологических условий наибольшее значение имеет контроль за охраной подземных вод от загрязнения. С этой целью для проведения мониторинга и наблюдения за состоянием подземных вод на территории предприятия было пробурено мониторинговых скважин в количестве 3 шт. (№ 1, 2, 3).

Периодичность контроля 1 раз в квартал.

Перечень контролируемых параметров: Взвешенные вещества; Сухой остаток; Хлориды; Сульфаты; Железо общее; Азот аммонийный; Нитраты; БПК(н); ХПК; Нитриты; Фосфаты; СПАВ; Нефтепродукты.

При проведении дноуглубления акватории порта Курык увеличения гидронаблюдательной мониторинговой сети не требуется.

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

На территории порта Курык и его акватории не имеется разведанных запасов полезных ископаемых и месторождений подземных вод.

Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах отсутствует.

Добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предполагается.

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых не предполагается.

При проведении дноуглубительных работ акватории порта Курык и подходного канала воздействия на геологическую среду (недра) не ожидается.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

4.1 Виды и объемы образования отходов

4.1.1 Виды отходов

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (Статья 317), под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Под видом отходов (Статья 338 ЭК) понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Согласно Классификатору отходов (утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) каждому виду отходов присваивается специальный классификационный код. Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, вид опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровня концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с Классификатором отходов и в соответствии с п. 4 ст. 338 ЭК РК.

В рамках данного проекта планируются дноуглубительные работы в акватории и в подходном канале порта Курык. Запланированные работы приведут к образованию отходов производства и потребления.

Отходы потребления - образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

Отходы производства - образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации оборудования.

При проведении дноуглубительных работ предполагается образование производственных отходов и отходов потребления 9-ти видов (4 вида – опасные отходы и 5 видов – неопасные отходы).

Опасные виды:

- 1) отработанные масла - образуются при замене смазочного масла на дизельных двигателях и генераторах;
- 2) отработанные фильтры - образуются при замене отработанных фильтров на двигателях и генераторах;
- 3) отработанные аккумуляторы - образуются по истечению сроков эксплуатации аккумуляторов на двигателях и генераторах.;
- 4) промасленная ветошь - образуется при обтирке тканью механизмов, деталей машин и оборудования.

Неопасные виды:

- 5) металлолом - образуются при проведении мелких ремонтных работ;
- 6) огарки сварочных электродов - образуются в результате проведения сварочных работ;
- 7) отходы пластика - представлены пластиковыми бутылками из-под питьевой воды;
- 8) твердые бытовые отходы (ТБО) - образуются в процессе жизнедеятельности персонала;
- 9) пищевые отходы - образуются в приготовлении и потреблении пищи персоналом.

Общее количество образующихся отходов при проведении дноуглубительных работ составит **58,6932** т.

Отходы подлежат временному складированию в специальных контейнерах на отведенных местах территории проведения работ, с последующим вывозом согласно договору.

Временное складирование отходов на месте образования допустимо 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.

Хранение пищевых отходов и ТБО в летнее время предусматривается не более одних суток, в зимнее время не более 3-х суток. Содержание в чистоте и своевременная санобработка урн, мусорных контейнеров и площадок для размещения контейнеров, надзор за их техническим состоянием. Предусматривается ежедневная уборка территории от мусора с последующим поливом.

На каждом судне все образуемые отходы будут накапливаться в специальные емкости для последующей сдачи по Договору специализированной организации с занесением записи в «Журнал операций со сточными водами и мусором».

Все отходы производства и потребления будут вывозиться в специализированные предприятия для дальнейшей переработки/утилизации.

Перед началом работ будут заключены договора со специализированными сторонними организациями на вывоз и утилизацию отходов.

4.1.2 Расчет и обоснование объемов образования отходов

Источниками образования отходов являются работа дизельных двигателей судов, генераторов и жизнедеятельность работающего персонала

Продолжительность дноуглубительных работ – 6 мес. (183 сут.).

Численность персонала - 108 чел.

4.1.2.1 Отработанные масла

Отработанные масла (синтетические смазочные масла) образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в установках, работающих на дизельном топливе (дизельные генераторы, дизельные компрессоры, дизельный земснаряд фрезерный, сварочные агрегаты, передвижная электростанция). Данный вид отхода пожароопасный, жидкий, не растворим в воде.

Расчет образования отработанных масел выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.2008 г.).

Масса отработанного моторного масла определяется по формуле:

$$N = N_d * (1-0,25)$$

где:

0,25 - доля потерь масла от общего его количества;

N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе на дизельном топливе:

$$N_d = Y_d * H_d * \rho$$

где:

Y_d – расход дизельного топлива за год, м³;

H_d - норма расхода масла по технике, работающей на дизельном топливе (0,032 л/л расхода топлива);

ρ - плотность моторного масла, 0,93 т/м³.

Обслуживание передвижной техники и автотранспорта производится за пределами площадки проведения работ, в связи с чем расчет образования отработанных масел произведен только для стационарных источников.

Плотность дизельного топлива принята 0,86 т/м³.

Расчет массы отработанного масла по оборудованию, работающему на дизельном топливе, представлен в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 Расчет массы отработанного масла по оборудованию, работающему на дизельном топливе

№ №	Наименование оборудования	Время ра- боты, час/период	Расход дизель- ного топлива		Норма рас- хода мот.масла, л/л расхода топлива	Плотность масла, т/м³	Масса израсходо- ванного моторн. масла (N _d), тонн	Масса отрабо- танного масла (N), тонн
			т	м³				
1	2	3	4	5	6	7		9
1	Мачта освещения дизельная, 10 кВт (5 ед.)	36,35	0,09	0,105	0,032	0,93	0,003	0,0023
2	Дизельный генератор, 50 кВт	2160	24,8	28,837	0,032	0,93	0,858	0,6435
3	Дизельный гене- ратор, 100 кВт	4320	98,1	114,070	0,032	0,93	3,395	2,5463
4	Дизельный двига- тель земснаряда фрезерного, 1325 кВт	4701,17	1048,4	1 219,070	0,032	0,93	36,280	27,2100
5	Сварочный агрегат дизельный (2 ед.)	385,8	1,08	1,256	0,032	0,93	0,037	0,0278
6	Компрессор дизельный, 110 кВт	1739,1	21,56	25,070	0,032	0,93	0,746	0,5595
7	Компрессор дизельный, 40 кВт	907,5	4,7	5,465	0,032	0,93	0,163	0,1223
Всего:							41,482	31,1117

Общая масса образования отработанного масла за весь период работ составит **31,1117 т.**

4.1.2.2 Отработанные фильтры

При замене масла на дизельных установках также производится замена масляных фильтров. Образование отработанных масляных фильтров напрямую зависит от количества отработанного масла. Периодичность замены фильтров и масла в соответствии с технологическими нормами осуществляется через каждые 400 мото-часов. Отходы пожароопасные, твердые, не растворимы в воде.

Расчет образования масляных фильтров выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.2008 г.).

Норматив образования отхода (М, т/год) рассчитывается по формуле:

$$M=N \cdot n \cdot m \cdot k / 1000,$$

где:

N - количество установок, шт.;

k - периодичность замены, раз/год;

n - количество установленных фильтров, шт.;

m - вес одного отработанного фильтра, кг.

Расчет массы отработанных масляных фильтров при проведении дноуглубительных работ приведен в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2 Расчет массы отработанных масляных фильтров от дизельных установок

№	Наименование обо- рудования	Фонд времени, час/период	Кол-во установ- ленных филь- тров, (n)	Периодич- ность замены фильтров, раз/год (k)	Средний вес фильтра, кг (m)	Масса отрабо- танного филь- тров, т/период (М)
1	2	3	4	5	6	7
1	Мачта освещения ди- зельная, 10 кВт (5 ед.)	36,35	1	1	0,2	0,0002
2	Дизельный генератор, 50 кВт	2160	1	1	0,8	0,0008
3	Дизельный генератор, 100 кВт	4320	1	1	1,3	0,0013
4	Дизельный двигатель земснаряда фрезер- ного, 1325 кВт	4701,17	3	1	2,5	0,0075

5	Сварочный агрегат дизельный (2 ед.)	385,8	2	1	0,5	0,0010
6	Компрессор дизельный, 110 кВт	1739,1	1	1	1,3	0,0013
7	Компрессор дизельный, 40 кВт	907,5	1	1	0,8	0,0008
Всего:						0,0129

Общая масса образования отработанных фильтров за весь период работ составит **0,0129 т**.

4.1.2.3 Отработанные аккумуляторы

Отработанные аккумуляторы рассчитываются согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны ОС РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (r) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанций), средней массы (mi) аккумулятора и норматива зачета (α) при сдаче (80-100%) по формуле:

$$N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau, \text{ т/год}$$

Результаты расчётов представлены в таблице 4.1.3.

Таблица 4.1.3 Расчет массы отработанных аккумуляторов

№	Наименование оборудования	Кол-во установленных аккумуляторов, шт.	Средний вес 1 аккумулятора, т	Срок службы одной аккумуляторной батареи, год	Норматив зачёта, %	Масса отработанных аккумуляторов, тонн
1	2	3	4	5	6	7
1	Мачта освещения дизельная, 10 кВт (5 ед.)	1	0,005	3	100	0,0002
2	Дизельный генератор, 50 кВт	1	0,02	3	100	0,0007
3	Дизельный генератор, 100 кВт	1	0,04	3	100	0,0013
4	Дизельный двигатель земснаряда фрезерного, 1325 кВт	1	0,073	3	100	0,0024
5	Сварочный агрегат дизельный (2 ед.)	2	0,02	3	100	0,0013
6	Компрессор дизельный, 110 кВт	1	0,04	3	100	0,0013
7	Компрессор дизельный, 40 кВт	1	0,02	3	100	0,0007
Всего:						0,0079

Общая масса образования отработанных аккумуляторов за весь период работ составит **0,0079 т**.

4.1.2.4 Промасленная ветошь

Промасленная ветошь образуется при эксплуатации спецтехники, автотранспортных средств и других работах, при использовании ветоши для протирки механизмов, деталей машин и оборудования.

Расчет образования промасленной ветоши выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.2008 г.).

Норма образования промасленной ветоши:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год,}$$

где:

M_o – поступающее количество ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масел, $M=0,12 \cdot M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W=0,15 \cdot M_o$.

Расчет образования промасленной ветоши при проведении проектируемых работ приведен в таблице 4.1.4.

Таблица 4.1.4 Расчёт образования промасленной ветоши

Объект	Поступающее количество ветоши М ₀ , т/цикл	Норматив содержания в ветоши масел, М	Нормативное содержание в ветоши влаги, W	Масса промасленной ветоши, т/цикл
1	2	3	4	5
Дноуглубительные работы	0,1	0,012	0,015	0,127
Итого:				0,127

Общая масса образования промасленной ветоши за весь период работ составит **0,127 т.**

4.1.2.5 Металлолом

Металлолом - отходы, остающиеся при демонтаже оборудования и при проведении мелких ремонтных работ (куски металла, обрезки труб, арматура, стружка и т.д.). Твердые, не пожароопасные.

Количество образования металлолома принимается по факту образования.

Масса образования металлолома за период проведения работ составит **2,0 т.**

Масса образования металлолома принята ориентировочно, учитывая опыт работы на предприятиях-аналогах.

При сдаче во вторичное использование металлолом должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль.

4.1.2.6 Огарки сварочных электродов

Отходы сварки (огарки сварочных электродов) образуются в результате проведения сварочных работ. По своим физическим и химическим свойствам не пожароопасные, не растворимы в воде, при хранении химически не активны.

Расчет образования данного вида отходов произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле:

$$N = \text{Мост} \cdot \alpha,$$

где: N – масса огарков электродов, т/цикл;

Мост – фактический расход электродов, т/год

α - остаток электрода, 0,015.

Расчет массы огарков сварочных электродов приведен в таблице 4.1.5.

Таблица 4.1.5 Расчет массы огарков сварочных электродов

Объект	Параметр	Марка электродов	Расход электродов, т/цикл	Остаток электрода, α	Масса огарков сварочных электродов, т/цикл
1	2	3	4	5	6
Дноуглубительные работы	Огарки сварочных электродов	Электроды марки Э42	0,7472	0,015	0,0112
Итого:					0,0112

Общая масса образования огарков сварочных электродов за весь период работ составит **0,0112 т.**

4.1.2.7 Отходы пластика

В связи с отсутствием утверждённых методик по расчёту отходов пластика, их норма образования принята в количестве 3 бутылки/день на сотрудника.

Расчет массы отходов пластика (пластиковые бутылки) приведен в таблице 4.1.6.

Таблица 4.1.6 Расчет массы отходов пластика (пластиковые бутылки)

Вид тары	Количество бутылок в день/чел	Вес 1 пустой бутылки, кг	Численность персонала, чел.	Продолжительность работ, сут.	Масса отходов, тонн
1	2	3	4	5	6
Пластиковые бутылки	3	0,05	108	183	2,9646
Итого:					2,9646

Масса образования отходов пластика (пластиковые бутылки) за весь период работ составит **2,9646 т.**

4.1.2.8 Твердые бытовые отходы

Твердые бытовые отходы образуются в результате жизнедеятельности рабочего персонала. В состав ТБО могут входить следующие компоненты: бумага, картон, древесина, текстиль, стекло, кожа, резина, кости, камни, полимеры.

Расчёт образования ТБО производится по РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

Нормой накопления бытовых отходов называется их среднее количество, образующееся на установленную расчетную единицу (1 человек) за определенный период времени (год).

Средние нормы накопления ТБО на 1 человека в год: в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом - 360 кг или 0,36 т.

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$$M = m * p * t / T, \text{ т/год}$$

где:

p – норма накопления твердых бытовых отходов, т/чел*год;

m – численность персонала, чел.

t – продолжительность цикла, сут.;

T – количество дней в году, сут.;

Расчет массы образования твердых бытовых отходов представлен в таблице 4.1.7.

Таблица 4.1.7 Расчет массы твердых бытовых отходов

Объект	Параметр	Численность работающего персонала, чел.	Продолжительность работ, сут	Удельные санитарные нормы образования отходов на 1 чел. в год, т/год	Масса ТБО, т/период
1	2	3	4	5	6
Дноуглубительные работы	Твердые бытовые отходы	108	183	0,36	19,4933
Итого:					19,4933

Масса образования твердых бытовых отходов за весь период работ составит **19,4933 т.**

4.1.2.9 Пищевые отходы

Расчёт образования пищевых отходов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение №16 к приказу МООН Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п).

Норма образования пищевых отходов (N) рассчитывается, исходя из среднесуточной нормы накопления бытовых отходов столовой на 1 блюдо – 0,0001 м³, числа рабочих дней в году (n), числа блюд на одного человека (m), и числа работающих (z). Плотность отходов - 0,3 т/м³.

Расчет отходов столовой производится по формуле:

$$N = 0,0001 * n * m * z, \text{ м}^3/\text{год}$$

где:

N - норма образования отхода;

n- число дней в году работы столовой;

m - число блюд на одного человека;

z - число работающих.

Плотность отходов - 0,3 т/м³.

Расчет массы образования пищевых отходов представлен в таблице 4.1.8.

Таблица 4.1.8 Расчет количества образования пищевых отходов

Вид отхода	Среднесуточная норма накопления на 1 блюдо, м³	Число работающих (z)	Число рабочих дней в году (n)	Число блюд на одного человека (m)	Плотность отходов, т/м³	Количество пищевых отходов, т/год
1	2	3	4	5	6	7
Пищевые отходы	0,0001	108	183	5	0,3	2,9646
Итого:						2,9646

Масса образования пищевых отходов за весь период работ составит **2,9646 т**.

4.1.2.10 Обобщенные сведения массы образования отходов

Обобщенные сведения массы образования отходов при проведении дноуглубительных работ представлены в таблице 4.1.9.

Таблица 4.1.8 Обобщенные сведения массы образования отходов при дноуглубительных работах

№ п.п.	Наименование отходов	Код отхода (согласно Классификатору отходов от 6 августа 2021 года № 314)	Масса отходов, т	Операции, в результате которых образуются отходы	Примечания
1	2	3	4	5	6
1	Отработанные масла	130208*	31,1117	Работа дизельных установок	1. Код отходов, обозначенный знаком (*) означает <i>опасные отходы</i> . 2. Код отходов, не обозначенный знаком (*) означает <i>неопасные отходы</i>
2	Отработанные фильтры	160107*	0,0129		
3	Отработанные аккумуляторы	160601*	0,0079		
4	Промасленная ветошь	150202*	0,127	Очистка оборудования и автотранспорта от загрязнений	
5	Металлолом	160117	2,0	Мелкие ремонтные работы	
6	Огарки сварочных электродов	120113	0,0112	Проведение сварочных работ	
7	Отходы пластика	200139	2,9646	Жизнедеятельность рабочего персонала	
8	Твёрдые бытовые отходы (ТБО)	200301	19,4933		
9	Пищевые отходы	200108	2,9646		
	Всего:		58,6932		

4.1.3 Лимиты накопления отходов

В таблице 4.1.9 приведены лимиты накопления отходов, образующихся при проведении дноуглубительных работ на 2024 год (согласно приложению 1 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»).

Таблица 4.1.9 Лимиты накопления отходов при проведении дноуглубительных работ на 2024г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
1	2	3
Всего, в том числе:	-	58,6932
отходов производства	-	33,2707
отходов потребления	-	25,4225
Опасные отходы		
Отработанные масла	-	31,1117
Отработанные фильтры	-	0,0129
Отработанные аккумуляторы	-	0,0079
Промасленная ветошь	-	0,127
Неопасные отходы		
Металлолом	-	2,0
Огарки сварочных электродов	-	0,0112

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
1	2	3
Отходы пластика	-	2,9646
Твёрдые бытовые отходы (ТБО)	-	19,4933
Пищевые отходы	-	2,9646
Зеркальные отходы		
-	-	-

В таблице 4.1.10 представлены лимиты накопления отходов по площадкам, согласно форме: Таблица 4, Приказ Министра экологии и природных ресурсов РК от 15.02.2024 г. №31 «О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 9.08.2021 г. № 319 «Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения».

Таблица 4.1.10 Лимиты накопления отходов при проведении дноуглубительных работ на 2024г.

№	Наименование отходов	Объем образования отходов, тонн/год	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Объем, подлежащий повторному использованию, переработке, тонн/год	Объем, подлежащий передаче сторонним организациям, тонн/год	Место накопления отходов	Лимиты накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8
	Всего, из них по площадкам:	58,6932	-	-	58,6932		58,6932
	Площадка 1	58,6932			58,6932		58,6932
	В том числе по видам:						
	Опасные отходы						
1	Отработанные масла	31,1117	-	-	31,1117	Площадка временного хранения отходов	31,1117
2	Отработанные фильтры	0,0129	-	-	0,0129	Площадка временного хранения отходов	0,0129
3	Отработанные аккумуляторы	0,0079	-	-	0,0079	Площадка временного хранения отходов	0,0079
4	Промасленная ветошь	0,127	-	-	0,127	Площадка временного хранения отходов	0,127
	Неопасные отходы						
1	Металлолом	2,0	-	-	2,0	Площадка временного хранения отходов	2,0
2	Огарки сварочных электродов	0,0112	-	-	0,0112	Площадка временного хранения отходов	0,0112
3	Пластиковые отходы	2,9646	-	-	2,9646	Площадка временного хранения отходов	2,9646
4	Твердые бытовые отходы	19,4933	-	-	19,4933	Площадка временного хранения отходов	19,4933
5	Пищевые отходы	2,9646	-	-	2,9646	Площадка временного хранения отходов	2,9646
	Зеркальные отходы	-	-	-	-	-	-
	Итого	58,6932	-	-	58,6932		58,6932

4.1.4 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Ниже приводится характеристика отходов по классам опасности и краткое описание процесса их образования при выполнении дноуглубительных работ.

Опасные отходы

Отработанные масла. Образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при эксплуатации дизельных установок. Основные компоненты отходов (95,89%): масло минеральное – 91,2%, механические примеси 2,3%, смолистый остаток 0,84%, Fe – 0,75%, Zn – 0,80%. Пожароопасные, жидкие, не растворимы в воде.

Отработанные масляные фильтры. Образуются при замене фильтров на дизельных генераторах. Отходы пожароопасные, твердые, не растворимы в воде.

Отработанные аккумуляторы. Отходами являются отработанные аккумуляторы, содержащие такие загрязнители, как свинец и серная кислота. Процесс, при котором происходит образование отхода: выработка своего ресурса во время эксплуатации аккумуляторов, как источника низковольтного электрообеспечения. Типичный состав (%): свинец – 90-98; пластмассы – 2-10.

Промасленная ветошь. Отходы образуются в процессе протирки деталей и механизмов при эксплуатации и ремонте автотранспортных средств и спецтехники, дизельных установок, а также станков, оборудования. Отходом является ветошь с различной степенью загрязненностью нефтепродуктами. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, минеральное масло – 16,2%, SiO₂ – 1,85%, смолистый остаток – 9,3%. По своим свойствам пожароопасная, нерастворима в воде.

Неопасные отходы

Металлолом. Инертные отходы, остающиеся после проведения строительных работ. К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде буровых и обсадных труб, обрезков балок, швеллеров, проволока обрезков труб, балок, арматуры, металлическая стружка, проволока. Основные компоненты отходов (91,75%): Fe₂O₃ – 89,12%, Al₂O₃ – 0,1%, MgO – 0,85%, Cu – 1,7%. По своим физическим и химическим свойствам отходы твердые, не пожароопасные, не растворимы в воде, при хранении химически не активны.

Отходы сварки (огарки электродов) - образуются в результате проведения сварочных работ. По своим физическим и химическим свойствам твердые, не пожароопасные, не растворимы в воде, при хранении химически не активны. Основные компоненты отходов (95,53%): Fe₂O₃ – 79,2%, Al₂O₃ – 6,13%, MgO – 8,9% Cu – 1,3%.

Пластиковые отходы. Образуются в процессе жизнедеятельности персонала. Загрязняющий компонент – различные виды пластика и полиэтилена. Процесс, при котором происходит образование отхода: использование различных бытовых химикатов, моющих средств, одноразовой посуды, пластиковые и т.д. Пластмассовая упаковка временно накапливается в сетчатых корзинах на площадках временного накопления отходов. По мере накопления вывозится сторонними организациями на договорной основе.

Твердые бытовые отходы. Отходы потребления, образующиеся в результате непроизводственной сферы деятельности рабочего персонала (остатки упаковки из-под продуктов (стекло, пластиковые бутылки и металлические банки из-под продуктов, бумага, картон, пищевые отходы, бытовой мусор, упаковочные материалы) – твердые, не токсичные, не растворимы в воде.

Пищевые отходы – образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала при наличии столовой. Отходами являются: остатки пищи, а также отходы, образующиеся при приготовлении различных блюд и обработке продуктов; вышедшие из срока годности продукты.

Все отходы немедленно складироваться в специально отведенных местах в металлические контейнеры.

Все отходы производства и потребления будут вывозиться в специализированные предприятия для дальнейшей переработки/утилизации.

4.1.5 Рекомендации по управлению отходами

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домовых хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Согласно ряду законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике, все отходы производства и потребления, образующиеся в производственной деятельности по мере накопления должны собираться, храниться, обезвреживаться, сдаваться для утилизации, транспортироваться в соответствии с договорами, сторонним организациям, имеющим лицензию на данный вид деятельности в места утилизации или захоронения.

Существующая на предприятии схема управления отходами на предприятии должна включать в себя следующие этапы технологического цикла отходов согласно требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан:

Владельцы отходов - Статья 318. 1. Под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы. 2. Образователем отходов признается любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов).

Накопление отходов - статья 320. пункт 1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления. 2. 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.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Сбор отходов – статья 321. 1. Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление. Под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. 2. Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить раздельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса. 3. Требования к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору, определяются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды в соответствии с требованиями настоящего Кодекса и с учетом технической, экономической и экологической целесообразности. 5. Запрещается смешивание отходов, подвергнутых раздельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

Транспортировка отходов - статья 321. 1. Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления.

Восстановление отходов - Статья 323. Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики. К операциям по восстановлению отходов относятся: 1) подготовка отходов к повторному использованию; 2) переработка отходов; 3) утилизация отходов.

Удаление отходов - Статья 325. 1. Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию). 2. Захоронение отходов - складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия. 3. Уничтожение отходов - способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Вспомогательные операции при управлении отходами - Статья 326. 1. К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов. 2. Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. 3. Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

Паспорт опасных отходов - Статья 343. 1. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы. 2. Паспорт опасных отходов должен включать следующие обязательные разделы:

1) наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов;

- 2) реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения;
- 3) место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы;
- 4) происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции);
- 5) перечень опасных свойств отходов;
- 6) химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов;
- 7) рекомендуемые способы управления отходами;
- 8) необходимые меры предосторожности при управлении отходами;
- 9) требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ;
- 10) меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- 11) дополнительную информацию (иную информацию, которую сообщает образователь отходов).

3. Форма паспорта опасных отходов утверждается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, заполняется отдельно на каждый вид опасных отходов и представляется в порядке, определяемом статьей 384 ЭК, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Программа управления отходами - статья 335. 1. Операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами разрабатывается согласно Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами.

Производственный контроль при обращении с отходами

Производственный контроль при обращении с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Параметры образования отходов производства и потребления, их циркуляция и удаление будут контролироваться и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение будет осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по обращению с отходами. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в РК;
- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращения загрязнения окружающей среды.

Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;
- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;

- транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;
- заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

5 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в период проведения работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- электромагнитное излучение.

5.1.1 Оценка шумового воздействия

Для сохранения качества окружающей среды и установления допустимого воздействия на нее, обеспечения экологической безопасности, сохранения экологических систем и биологического разнообразия в Казахстане используется такой механизм как экологическое нормирование. В процессе экологического нормирования устанавливаются нормативы качества окружающей среды. Для регулирования физических воздействий, в частности, используются такие показатели как предельно допустимые уровни шума и вибрации. Для предприятий кроме этого, разрабатываются нормативы физических воздействий, которые являются основой для выдачи экологических разрешений.

Указанные требования отражены в Экологическом кодексе Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и в Кодексе Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения».

В Казахстане установлены различные допустимые уровни шума и вибрации для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в соответствующих санитарных и строительных правилах и нормах:

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ - 13. "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности"

При проведении дноуглубительных работ источниками шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в планировочных работах, а также - на морскую флору и фауну, являются дизель-генераторы, задействованных при работе судов, спецтехники и автотранспорта.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы. Особенно сильный внешний шум создается при работе дизель-генераторов, задействованных при работе судов, спецтехники и автотранспорта.

При удалении от источника шума на расстоянии до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение уровня звука происходит медленнее. При производственных работах следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характер и состояние прилегающей территории, наличие звукоотражающих и поглощающих сооружений и объектов, рельеф территории.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ.

Уровень звукового давления регламентируется санитарными и строительными нормами и правилами с учетом выполняемого вида работ и жизнедеятельности для человека шум в 10-20 дБ практически безвреден, 80 дБ – допустимая граница, 130 дБ – вызывает болевые ощущения и непереносимость.

Измерение шума на рабочих местах выполняется в соответствии с утвержденными Минздравом РК методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценки шума на рабочих местах.

В настоящее время средний допустимый уровень звука для населенных мест согласно Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека». составляет:

С 07.00 до 23.00 ч. - Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэkv) - 55, дБА; Максимальный уровень звука, LAmax, - 70 дБА

С 23.00 до 07.00 ч. Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэkv) - 45, дБА; Максимальный уровень звука, LAmax, - 60 дБА

ПДУ для промплощадки предприятий составляют: уровень звука LA (эквивалентный уровень звука Аэkv) - 80, дБА, а максимальный уровень звука LAmax - 95 дБА.

Шумовые характеристики применяемого оборудования должны быть указаны в паспортах и соответствовать нормативным ПДУ, в этом случае они не создадут шумового загрязнения на границе санитарно-защитной зоны предприятия.

Воздействие шума на животный мир

Шум от движения транспорта и работы оборудования может повлиять на связи животного мира, важные для социальных взаимодействий, включая репродукцию:

Виды, чувствительные к шуму, будут избегать областей строительства, но вернуться, когда шумообразующие работы прекратятся. Таким же образом, виды, не толерантные к нарушению поверхности и человеческой деятельности, будут также избегать проектных работ до тех пор, пока загрязнение не прекратится. Следовательно, шум рассматривается, как значительное воздействие.

Нет установленных нормативов уровня шума для животных. Исследованиями воздействия шума и искусственного света на поведение птиц и млекопитающих установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и показывают озабоченность или испуг только при возникновении нового шума, а затем через короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной жизнедеятельности.

Технологическое оборудование, предполагаемое к использованию, включает двигатели внутреннего сгорания, как основной источник производимого шума. Силовой агрегат включает дизельный двигатель по мощности сравнимый с двигателями устанавливаемыми на грузовых дизельных автомобилях - 160 кВт и создающий шум до 90 дБ(А).

Борьбу с шумом и вибрацией проводят путем своевременного профилактического ремонта оборудования, подтягивания ослабевших соединений, своевременной смазки вращающихся частей. Общий метод борьбы с вибрацией тяжелых машин – устройство под ними фундаментов, виброизолированных от пола и соседних конструкций.

С целью снижения уровня звукового давления, все работники должны быть обеспечены средствами защиты органов слуха (предусмотрено применение противошумных вкладышей, перекрывающих наружный слуховой проход; защитных касок с подшлемниками), а также пройти курс обучения по воздействию вредных факторов высоких уровней шума.

Мероприятия по снижению шума Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике, применение, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, должны эксплуатироваться таким образом, чтобы уровни звукового давления и уровни звука на постоянных рабочих местах в помещениях и на территории организации не превышали допустимых величин;

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума должны применяться:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования);
- применение технологических процессов, при которых уровни звукового давления на рабочих местах не превышают допустимые и т. д.);
- средства индивидуальной защиты;
- определение опасных и безопасных зон;
- применение звукопоглощающих, звукоизолирующих устройств и конструкций;
- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;

- выбор оптимальной зоны ориентации и оптимального расстояния от источника шума;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени нахождения в шумных условиях).
- зоны с уровнем звука свыше 80 дБ должны быть обозначены знаками безопасности.

Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты запрещается. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с октавными уровнями звукового давления выше 135 дБ в любой октавной полосе.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляцию и глушение.

Основные мероприятия по уменьшению уровней шума предусматривают:

- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными, усовершенствование производственных процессов, использование малошумных транспортных средств, регламентация интенсивности движения и т.д.);
- систему сборки деталей агрегата, при которой сводятся к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);
- широкое применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
- оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, воздуходувки, пневматические инструменты и машины, ДВС и т.п.) специальными глушителями;
- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шумообразования относительно рабочих мест);
- уменьшение шума на пути распространения (применение специальных искусственных сооружений, использование рельефа местности, устройство звукоизолирующих ограждений, кожухов, экранов);
- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты (беруши, наушники, шлемы).

5.1.2 Оценка воздействия вибрации

Вибрация - это механическое колебательное движение системы с упругими связями; движение точки или механической системы, при котором происходит поочередное возрастание и убывание во времени значений, по крайней мере, одной координаты.

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующихся их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрация высоких частот воспринимаются подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрации возникают главным образом, вследствие вращательного и поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин. Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения. Для снижения вибрации, которая может возникнуть при работе строительной техники и транспорта, предусмотрено: установка гибких связей, упругих прокладок и пружин, сокращение времени пребывания в условиях вибрации; применение средств индивидуальной защиты.

Основными источниками вибраций являются: рельсовый транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), кузнечно-прессовое оборудование, строительная техника (молоты, пневмовибрационная техника), системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д.

Одной из основных причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения.

Уровни вибрации при проведении дноуглубительных работ (в пределах, не превышающих 63 Гц, согласно ГОСТ 12.1.012-2004) не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на

состоянии фауны. Действие вибраций на человека различно. Оно зависит от того, вовлечён ли в неё весь организм или часть, от частоты, силы и продолжительности и пр.

Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения.

Воздействие вибрации может ограничиться ощущением сотрясения (паллестезия) или привести к изменениям в нервной, сердечно-сосудистой, опорно-двигательной системах.

Мероприятия по снижению и защиты от вибрации

Наиболее действенным средством защиты человека от вибрации является устранение непосредственно его контакта с вибрирующим оборудованием.

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

Вибрационная безопасность труда на месторождении должна обеспечиваться:

- соблюдением правил и условий эксплуатации технологического оборудования и введения производственных процессов;
- исключением контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны введением ограждений, предупреждающих знаков, использованием предупреждающих надписей, окраски, сигнализации, блокировки и т.п.;
- применением средств индивидуальной защиты от вибрации;
- введением и соблюдением режимов труда и отдыха, в наибольшей мере снижающих неблагоприятное воздействие вибрации на человека;
- контролем вибрационных характеристик машин и вибрационной нагрузки на оператора, соблюдением требований вибробезопасности и выполнением предусмотренных для условий эксплуатации мероприятий.

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

Для понижения уровня вибраций, распространяющихся в упругих различных средах (грунте, фундаменте), применяют виброгашение, виброизоляцию, вибродемпфирование.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих необходимо применять следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;
- средства индивидуальной защиты.

Для снижения вибрации от технологического оборудования предусматривается:

- установление гибких связей, упругих прокладок и пружин;
- тяжелое вибрирующее оборудование устанавливается на самостоятельные фундаменты;

- сокращение времени пребывания в условиях вибрации;
- применение средств индивидуальной защиты.

5.1.3 Оценка воздействия электромагнитных излучений

К основным источникам электромагнитных полей (ЭМП) антропогенного происхождения относятся телевизионные станции, антенны, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты.

При проведении проектируемых работ предусмотрено использование оборудования и транспорта, эксплуатация которых обеспечит уровень шума, вибрации и электромагнитного излучения в пределах, установленных санитарными нормами РК.

Измерение уровней излучений производится в порядке текущего санитарного надзора, при сдаче в эксплуатацию новых или реконструированных источников электромагнитного поля и общественных зданий и сооружений, расположенных на прилегающей к электромагнитным излучателям территории.

Электромагнитные излучения от проектируемого оборудования должны соответствовать «Гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Мероприятия по защите от воздействия электромагнитных полей

Наиболее эффективной мерой защиты от воздействия ВЧ электромагнитных полей является использование дистанционного управления радиопередатчиками. При отсутствии дистанционного управления следует рационально размещать передатчики и элементы фидерных линий в специально предназначенных помещениях.

Защита от облучения электромагнитными полями обеспечивается проведением конструктивных и организационных защитных мероприятий, которые разрабатываются на основании расчетов и прогнозирования интенсивности ЭМП. Конструктивная защита обеспечивается рациональным размещением антенн радиопередающих устройств и радиолокационных станций и применением защитных экранов.

Применение современного оборудования для всех технологических процессов, применяемые меры по минимизации воздействия шума и практическое отсутствие мощных источников электромагнитного излучения позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы.

Защита расстоянием и временем окружающей среды от воздействия электромагнитного поля - является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

С целью уменьшения электромагнитного поля промышленной частоты увеличивают высоту подвеса ВЛ, удаляют жилую застройку от линии передач, применяют экранирующие устройства.

Способ защиты временем состоит в том, что находиться вблизи источника электромагнитного поля как можно меньше времени.

Экранирование от электромагнитного поля - защита от электромагнитных излучений использует процессы отражения и поглощения электромагнитных волн.

На открытых территориях, расположенных в зонах с повышенным уровнем электромагнитного поля, применяются экранирующие устройства в виде железобетонных заборов, экранирующих сеток, высоких деревьев и т.п.

Радиопоглощающие материалы используют для поглощения электромагнитных волн и средств защиты от воздействия электромагнитного поля

Для защиты от внешних источников электромагнитного поля стены зданий можно покрывать бетоном с примесью графита, волосяными матами, пропитанными неопреном и угольной сажей, многослойными строительными материалами и т.п.

В целях снижения воздействия электромагнитных излучений на работающий персонал крайне необходимо проведение следующего комплекса мероприятий:

- соблюдение основ нормативной базы электромагнитных источников излучения;
- выявление противопоказаний у персонала;
- ограничения во времени воздействия электромагнитных излучений и увеличение расстояний от источников излучений.

5.1.4 Оценка воздействия физических факторов

Основными факторами физического воздействия на живые организмы является шум и вибрация от работы оборудования. Борьбу с шумом и вибрацией проводят путем своевременного профилактического ремонта оборудования, подтягивания ослабевших соединений, своевременной смазки вращающихся частей. Общий метод борьбы с вибрацией тяжелых машин – устройство под ними фундаментов, виброизолированных от пола и соседних конструкций.

При проведении намечаемых работ предусмотрено использование спецтехники с уровнем вибрации, не превышающим допустимого уровня по ГОСТ 12.1.012-2004. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования (с поправками).

Предусмотренные проектные решения, а также комплекс мероприятий, заложенный в проекте, в значительной мере смягчат возможные негативные воздействия физических факторов на окружающую среду в процессе проведения дноуглубительных работ.

Проектируемые дноуглубительные работы создадут определенное беспокойство живым организмам, обитающим в морской воде, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения и физической активности персонала. Однако данное воздействие будет кратковременным и прекратится по окончании работ.

Физическое воздействие на морскую среду в районе проведения дноуглубительных работ будет в пределах нормативных значений.

5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения, включая персонал, от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности без необоснованных ограничений полезной деятельности при использовании излучения в различных областях хозяйства.

Первоочередной задачей радиоэкологических исследований является улучшение радиационной обстановки в Республике Казахстан путем обнаружения радиоактивного загрязнения прошлых лет и взятия под контроль деятельности, которая может привести к радиоактивному загрязнению.

5.2.1 Нормативная база радиационной безопасности

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», и гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) или предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

При выполнении работ должны учитываться следующие факторы:

- уровни естественного регионального фона;
- данные аэрогамма-съемки региона;
- наличие (отсутствие) местных источников радиоактивного загрязнения.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением следующих нормативных документов:

- Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 г. № 219-І «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.);
- Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99);
- Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучения (ОСП 72/87);
- Санитарные правила СП 2.6.6.1168-02 «Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)»;

- «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиационной безопасности» утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

Общественные отношения в области обеспечения радиационной безопасности населения, в целях охраны его здоровья от вредного воздействия ионизирующего излучения регулирует Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 г. № 219-І «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.).

В производственных условиях для защиты от природного облучения предусмотрены следующие нормы: эффективная доза облучения природными источниками излучения всех работников, включая персонал, в производственных условиях не должна превышать 5,0 мЗв в год.

Средние значения радиационных факторов в течение года, соответствующие при монофакторном воздействии эффективной дозе 5 мЗв за год при продолжительности работы 2000 час/год, средней скорости дыхания 1,2 м³/час, составляют:

- мощность эффективной дозы гамма-излучения на рабочем месте – 2,5 мкЗв/час;
- удельная активность в производственной пыли урана-238, находящегося в радиоактивном равновесии с членами своего ряда - 40/f, кБк/кг, где f- среднегодовая общая запыленность в зоне дыхания, мг/м³;
- удельная активность в производственной пыли тория-232, находящегося в радиоактивном равновесии с членами своего ряда -27/f, кБк/кг.

Согласно нормативным требованиям:

- мощность экспозиционной дозы внешнего гамма-излучения (МЭД), принятая в качестве допустимой, не должна превышать 33 мкР/час;

Естественный усредненный радиационный фон обычно лежит в пределах 0,10-0,16 мкЗв/час.

Нормой радиационного фона принято считать значение, не превышающее 0,20 мкЗв/час.

Безопасным уровнем для человека считается порог в 0,30 мкЗв/час, т.е. облучение дозой 0,30 мкЗв в течение часа.

5.2.2 Характеристика радиационной обстановки в районе проведения работ

Оценка современной радиологической обстановки района работ проводится по данным «Информационных бюллетеней о состоянии окружающей среды Республики Казахстан» за 2023 год».

В Мангистауской области наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществляются ежедневно на 4-х метеорологических станциях (Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен, Бейнеу), хвостохранилище Кошкар-Ата и на 2-х автоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г.Жанаозен (ПНЗ№1; ПНЗ№2) (рис.14.1).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области в 2023 году находились в пределах 0,06 - 0,18 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11мкЗв/ч. И находился в допустимых пределах.

5.2.3 Выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.

В рамках проведения ИГИ для характеристики состояния грунтов по 4-м пробам был определен МЭД гаммаизлучения. Результаты измерений показали, что МЭД гаммаизлучения по 4-м пробам составил 0,08 мкЗв/час, что значительно ниже нормы радиационного фона (0,20 мкЗв/час) (Приложение 6).

Результаты анализа проб грунтов дна на радиологические показатели представлены в таблице 5.2.1.

Таблица 5.2.1 Результаты анализа проб грунтов на радиологические показатели

№ пробы	Наименование пробы	Место проведения замеров	определяемый показатель, ед.изм.	Примечание
			МЭД гамма-излучения, мкЗв/ч	
1	Суглинок - проект 23-10 (Инженерные изыскания акватория порта Курык в Мангистауской области, РК) скважина "ВН-1" образец 1Н, отбор от 08.12.2023, глубина отбора: 0,00-0,20 м.	Аттестованная лаборатория ТОО «Альфа-Центр», г. Актау	0,08	

2	Песок - проект 23-10 (Инженерные изыскания акватория порта Курык в Мангистауской области, РК) скважина "ВН-05" образец 5Н, отбор от 25.12.2023, глубина отбора: 1,50-1,70 м.		0,08	
3	Мергель - проект 23-10 (Инженерные изыскания акватория порта Курык в Мангистауской области, РК) скважина "ВН-04" образец 4Н, отбор от 25.12.2023, глубина отбора: 1,05-1,20 м.		0,08	
4	Известняк - проект 23-10 (Инженерные изыскания акватория порта Курык в Мангистауской области, РК) скважина "ВН-06" образец 4Н, отбор от 27.12_2023, глубина отбора: 1,40-1,50 м.		0,08	

Район работ – морское дно порта Курык - не представляет радиационной опасности. Радиационный фон на площадке строительства не превышает нормы - 10-14 мкр/час. .

В районе размещения объекта природных и техногенных источников радиационного загрязнения нет.

Проектом не предусматривается вскрытие радиоактивных пород, которое вызвало бы радиоактивное загрязнение окружающей среды.

Проектируемый объем работ не требует проведения каких-либо защитных противорадиационных мероприятий.

Основываясь на результатах анализа современной радиационной обстановки, и учитывая, что при реализации проекта не будут внедряться технологии и оборудование, нетипичные для существующего производства, можно ожидать, что при реализации проекта не будут наблюдаться существенные изменения в радиационной обстановке.

5.2.4 Радиационное воздействие

Проведение дноуглубительных работ, при условии соблюдения требований радиационной безопасности, не окажет радиационного воздействия на окружающую среду.

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1 Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта

Проектом предусмотрены дноуглубительные работы на существующей акватории порта Курык и на существующем подходном канале к порту Курык.

Общая площадь дноуглубления составляет – 65,98 га (0,6598 км²), в т.ч.: акватория порта - 40,62 га; подходной канал - 25,36 га.

Отвал грунта, изымаемого в акватории порта, будет производиться на организованные в прибрежной зоне карты отвала грунта с восточной и западной сторон от порта Курык.

Отвал грунта, изымаемого в подходном канале, будет производиться на морских отвалах с восточной и западной сторон от подходного канала.

Площадь морских отвалов – 63,96 га (в т.ч. западный – 24,275 га и восточный – 39,685 га).

Площадь прибрежных отвалов – 23,139 га (в т.ч. западный – 12,139 га и восточный – 11,0 га).

Дноуглубительные работы проводятся на территории, принадлежащей ТОО «Порт Курык». Дополнительного отвода земель не требуется.

6.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Неоднородность почвенного покрова исследуемой территории обусловлена как характером рельефа и почвообразующих пород, так и различными биоклиматическими условиями формирования почв. По почвенно-географическим характеристикам описываемый участок расположен в пустынной зоне и подразделяется на две подзоны:

- северные пустыни с преобладанием бурых почв;
- южные пустыни с преобладанием серо-бурых почв.

Западная низменная половина участка захватывает южную часть Актауского увалисто-волнистого района бурых солонцеватых, малоразвитых почв и солонцов. Характерной особенностью этой части района является преобладание в структуре почвенного покрова интразональных почв и песков, а зональные автоморфные почвы занимают подчиненное положение. Грунтовые воды залегают на глубине 0,5-3 м.

Наибольшую территорию по площади занимают соровые солончаки, формирующиеся во впадинах с абсолютными отметками минус 31-36 м, являющиеся аккумуляторами солей с прилегающих территорий. По механическому составу солончаки соровые глинистые опесчаненные.

Солончаковые впадины окаймляются массивами песков приморского происхождения, на что указывает их засоленность, слоистость, большое количество раковин морских моллюсков. Пески большей частью равнинные, закрепленные, местами с золовой переработкой с образованием массивов бугристых и грядовых песков. Мощность переветренной толщи невелика и не превышает 1-1,5 м.

Среди гидроморфных почв незначительное распространение имеют также болотно-луговые солончаковые почвы, образующие комплексы с солончаками луговыми, залегающие узкой полосой вдоль северной границы береговых песчаных валов. В пределах этого же контура по повышенным формам рельефа отмечены солонцы лугово-пустынные солончаковые.

Почвообразующими породами описанных почв служат четвертичные морские отложения, с глубины в 0,5-5 м подстилаемые сарматскими известняками. На участках, где известняки близки к поверхности, формируются бурые пустынные солонцеватые почвы, по понижениям рельефа образующие комплексы с солонцами пустынными. По механическому составу преобладают среднесуглинистые разновидности.

Почвенный покров уступа Мангышлакского плато представлен преимущественно малоразвитыми и эродированными бурыми почвами, формирующимися на элювии-делювии известняков. Здесь также нередки обнажения коренных плотных пород. Механический состав указанных почв преимущественно легкосуглинистый.

Южнее и восточнее уступов Мангышлакского плато располагается Каундинский увалисто-волнистый почвенный район серо-бурых солонцеватых почв и солонцов, характеризующийся сглаженными формами рельефа с развитым мезо- и микрорельефом. Почвообразующими породами служат пылеватые

средние суглинки, на глубине 70-100 см подстилаемые известняками. Грунтовые воды залегают глубоко (более 40-50 м). Почвенный покров представлен преимущественно комплексами серо-бурых пустынных солонцевато-солончаковых почв и солонцов пустынных солончаковых. На эродированных склонах увалов местами получили развитие серо-бурые эродированные и малоразвитые почвы. В южной части по западинам встречаются takyры солончаковые, имеющие незначительное распространение.

Состояние почвенного покрова в районе порта Курык

Почвенный покров участка суши в районе расположения порта. Курык составляют почвы разной степени сформированности, эродированности, засоления и антропогенной нарушенности.

Территория представляет собой узкую приморскую полосу с песчано-ракушняковыми засоленными наносами, которые сменяются песчано-солончаковыми почвами. Песчано-ракушняковые наносы занимают узкую прибрежную часть и береговой вал. Они представлены молодыми, слоистыми, засоленными, морскими отложениями, насыщенными водой. Поверхность лишена растительности, или с покровом водорослевого войлока.

Современное состояние почв рассматриваемого района оценивалось по пробам, отобранным в разных типах почв с учетом их разнообразия и пространственной структуры.

6.3 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления;

Дноуглубительные работы проводятся на акватории порта Курык и не затрагивают земельные ресурсы. Источниками воздействия на почвенный покров будут являться работы, связанные деятельностью на участке суши.

В результате намечаемой деятельности воздействие на почвенный покров будет оказано в виде складирования извлеченного грунта.

Объем вынимаемого грунта – 1 337,77 тыс. м³.

Извлеченный грунт при дноуглублении акватории порта будет складироваться в прибрежной зоне с восточной и западной сторон от порта Курык. Данный вариант выбран как наименее экологически чувствительный, так как на местах складирования сформирован наименьший растительный покров, они также наименее заселены представителями энтомофауны, представителями орнитофауны а также млекопитающими и рептилиями. Передача грунта не планируется

Физические факторы в большей степени характеризуются механическим воздействием на почвенный покров. Физическое воздействие, оказываемое при реализации проекта на почвенный покров, сводится, в основном, к механическим нарушениям.

В процессе строительства будут иметь место следующие виды механического воздействия на почвы:

- нарушение почвенного покрова строительными машинами и механизмами в процессе строительства - дорожная дигрессия.

6.4 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)

С целью обеспечения рационального использования и охраны почвенно-растительного покрова разработаны технические решения по размещению извлекаемого грунта

Размещение и разравнивание извлеченного материала в зоне складирования будет осуществляться за счет разветвления береговых трубопроводов с использованием Y-образных патрубков, гидравлических клапанов и изгибов для отведения потока. Для соединения трубопроводов и других необходимых работ в зоне складирования применяются экскаваторы и погрузчики.

Для расчистки скопления пульпы образовавшийся на месте выхода пульпопровода, которое препятствует движению пульпы, используются экскаваторы. Другой экскаватор и / или погрузчики будут использоваться для удлинения или замены береговых трубопроводов/пульпопроводов при необходимости.

Извлеченный материал будет транспортироваться так, чтобы на осадку мелких частиц давалось максимальное количество времени, которые содержатся в смеси грунта и воды. Это позволит увеличить объем оседания мелких частиц в отстойнике перед тем, как отработанная вода покинет место отвала грунта, следовательно, минимальное количество мелкого материала вернется в море.

Для регулирования скорости и объема оттока отработанной воды обратно в море и объема мелких частиц в воде будут установлены водоперегораживающие сооружения/перегородки (шандорные задвижки). Регулируя высоту перегородок, регулируется отток отработанной воды, а также время осадки грунта в воде.

Отвалы грунта, изымаемого в акватории порта, будет производиться на организованные в прибрежной зоне карты отвалов грунта с восточной и западной сторон от порта Курык.

6.5 Организация экологического мониторинга почв

В процессе проведения дноуглубительных работ воздействие на почвенно-растительный покров прибрежной зоны оказываться не будет, так как дноуглубительные работы проводятся на акватории порта Курык и не затрагивают земельные ресурсы. Источниками воздействия на почвенный покров будут лишь работы, связанные со складированием извлеченного грунта в прибрежной зоне с восточной и западной сторон от порта Курык. Данный вариант выбран как наименее экологически чувствительный, так как на местах складирования сформирован наименьший растительный покров, они также наименее заселены представителями энтомофауны, представителями орнитофауны а также млекопитающими и рептилиями. Передача грунта не планируется.

Изменений в количественном и качественном составе земель и растительности береговой линии, согласно проекту работ не будет, так как основные работы будут проводиться в акватории порта Курык. Поэтому мониторинг почвенно-растительного покрова при проведении данного вида работ не предусматривается.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Растительный покров является одним из важнейших компонентов ландшафтов. Нарушение естественного растительного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов, что активно проявляется в районе рассматриваемой территории.

Вследствие природно-климатических особенностей региона растительный покров характеризуется бедностью флоры, однородной пространственной структурой и низким уровнем биологического разнообразия.

Флора территории обследования насчитывает около 250 видов высших сосудистых растений, характерных для окружающих пустынь. Вследствие недостатка воды, высоких температур, сильного засоления почвенного профиля экологические условия существования растений можно считать экстремальными. В связи с этим наибольшее распространение имеют виды, исторически выработавшие адаптационные свойства, соответствующие среде обитания.

Наибольшим числом видов представлены семейства маревые (*Chenopodiaceae*), астровые (*Asteraceae*), злаковые (*Poaceae*), крестоцветные (*Brassicaceae*), бобовые (*Fabaceae*) и бурачниковые (*Boraginaceae*). Во флоре обследованного участка представлены также гвоздичные (*Caryophyllaceae*), зонтичные (*Apiaceae*), парнолистниковые (*Zygophyllaceae*) и губоцветные (*Lamiaceae*), гречишные (*Polygonaceae*), лютиковые (*Ranunculaceae*), маковые (*Papaveraceae*), молочайные (*Euphorbiaceae*), гробенщиковые (*Tamaricaceae*), норичниковые (*Scrophulariaceae*), хвойниковые (*Ephedraceae*), лимониевые (*Limonaceae*), вьюнковые (*Convolvulaceae*), пасленовые (*Solanaceae*), заразиховые (*Orobanchaceae*), лилейные (*Liliaceae*), луковые (*Alliaceae*), спаржевые (*Asparagaceae*), касатиковые (*Iridaceae*), фумариевые (*Fumariaceae*), гармаловые (*Peganaceae*), рутовые (*Rutaceae*), волчниковые (*Thymelaeaceae*), мареновые (*Rubiaceae*), осоковые (*Cyperaceae*), барбарисовые (*Berberidaceae*), каперсовые (*Capparaceae*), гераниевые (*Geraniaceae*), биберштейновые (*Biebersteiniaceae*), крушиновые (*Rhamnaceae*), франкениевые (*Frankeniaceae*), цинномориевые (*Cynomoriaceae*), кутровые (*Aprocynaceae*), ластовневые (*Asclepiadaceae*), повиликовые (*Cuscutaceae*), подорожниковые (*Plantaginaceae*) и ворсянковые (*Dipsacaceae*).

Доминирующими видами являются ксерогалофиты, относящиеся к жизненным формам полукустарничков, полукустарников, кустарничков, травянистых многолетников и однолетников с коротким (эфемеры и эфемероиды) и длительным периодом вегетации.

Ландшафтное значение имеют виды родов полыней (*Artemisia*), биюргуна (*Anabasis*), сарсазана (*Halocnemum*).

На исследуемой территории может быть встречен один вид, занесенный в Красную книгу Казахстана [31] - вьюнок персидский (*Convolvulus persicus* L., *Convolvulaceae*). Очень редкий в Казахстане вид. Встречается на побережье Каспийского моря и в районе полуострова Бузачи и на останцовых возвышенностях в восточной части низменности. Декоративный вид, произрастает на засоленных песках.

Кроме того, на исследуемой территории произрастают два эндемичных вида: полынь гурганская (*Artemisia gurganica* (Krasch.) Filat., *Asteraceae*) – эндемик Мангистау и плато Устюрт. На участке обследования доминирует в полынных сообществах на серо-бурых солонцеватых почвах и солонцах повышенных равнин. Астрагал устюртский (*Astragalus ustiurtensis* Bunge, *Fabaceae*) – эндемик Мангышлака и плато Устюрт. На территории участка обследования может быть встречен в полынно-кустарниковых сообществах абразионных морских берегов.

Перечисленные виды встречаются на территории окружающих пустынь Мангистау и Устюрта.

Вероятность встречаемости этих видов на участке обследования очень низка, так как эта территория давно находится в хозяйственном использовании, и ее растительный покров трансформирован.

7.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

В целом, изменения в составе и структуре растительных сообществ проявляются через связь с почвогрунтами, занимающими определенные позиции в рельефе.

На супесчаных и песчаных почвах доминирующую роль в сообществах, наряду с полынью, играют такие виды многолетних солянок, как камфоросма (*Camphorosma monspeliaca*) и куйреук (*Salsola orientalis*).

На засоленных почвах растительный покров комплексный. Своеобразной региональной чертой участка является участие в комплексах сообществ полыни гурганской, образующей однородные массивы на

суглинистых засоленных такыровидных почвах и солонцах. На щебнистых почвах в ее сообществах субдоминантами выступают кустарнички, эфемероидные злаки и итсигек.

На такырах с дополнительным увлажнением отмечены единичные поселения биюргуна, вблизи береговой линии заливов – солероса (*Salicornia europaea*) и соляноколосника каспийского (*Halostachys helangeriana*)

Пониженные равнины заняты сообществами с доминированием полыни Лерха (*Artemisia lerchiana*).

В составе сообществ в ранне-весенний период обильны эфемеры и эфемероиды (*Eremopyrum orientale*, *Poa bulbosa*, *Catabrozella humilis*, *Lepidium perfoliatum*, *Descurainia sophia*, *Strigosella intermedia*, *Allisum turcestanicum*, *Lappula spinocarpos*, *Allisum desertorum*), которые характеризуются коротким циклом развития (апрель-май). На засоленных разностях серо-бурых зональных почв субдоминантами в сообществах полыней являются многолетние солянки-полукустарнички: *Salsola orientalis*, *Anabasis aphylla* и др.

Значительные площади заняты сообществами с доминированием биюргуна (*Anabasis salsa*), тасбиюргуна (*Nanophyton erinaceum*) и ежовника (*Anabasis brachiata*), которые формируются на суглинистых щебнистых и каменистых почвах и такырах.

В отрицательных формах рельефа, на пухлых солончаках распространены сарсазаново-биюргуновые сообщества (*Anabasis salsa*, *Halocnemum strobilaceum*).

При визуальном осмотре участка установлено, что в пределах обследованного участка растительность находится в удовлетворительном состоянии и представлена сообществами, в незначительной степени подвергшимися выпасу скота и вытаптыванию. Отмечено значительное влияние на растительный покров территории твердо-бытовых отходов, стихийные свалки которых возникают во время неорганизованного отдыха населения близ лежащих населенных пунктов на побережье Каспийского моря.

7.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности

Дноуглубительные работы проводятся на акватории порта Курык и не затрагивают растительные сообщества суши. Источниками воздействия на растительность будут являться работы, связанные с деятельностью на участке суши – складирование вынимаемого грунта на площадках складирования.

В результате намечаемой деятельности воздействие на растительность суши будет оказано в следствии складирования извлеченного грунта.

Площадь воздействия изъятия земель на растительный покров будет аналогичной площади воздействия на почвенный покров.

Растительный покров – один из наименее защищенных компонентов ландшафта, который повсеместно подвергается воздействию антропогенной деятельности.

На состояние растительности площадки размещения извлеченного грунта будут оказаны физические воздействия, проявляющиеся в виде механических нарушений почвенно-растительного покрова, сопровождаемые снижением почвенных характеристик нарушаемых земель.

Следует отметить, что на участках, намеченных под отвалы грунта, растительность имеет скудный покров.

В связи с отсутствием на площади проведения работ и на прилегающих территориях редких, эндемичных видов растений, *угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности отсутствует.*

В связи с тем, что дноуглубительные работы носят локальный и кратковременный характер, значительного воздействия на растительный покров оказано не будет.

7.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в настоящем РООС не представлено - ввиду того, что реализация намечаемой деятельности не предполагает изъятие или использование растительных ресурсов.

7.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Дноуглубительные работы проводятся на акватории порта Курык и не затрагивают растительные сообщества суши. Источниками воздействия на растительность будут являться работы, связанные с деятельностью на участке суши – складирование вынимаемого грунта на площадках складирования.

В результате намечаемой деятельности воздействие на растительность суши будет оказано в следствии складирования извлеченного грунта.

Воздействие на растительный покров сводится в основном к механическим повреждениям поверхности *территории, на которой производятся работы.*

Таким образом, зоной влияния планируемой деятельности на растительность будут:

- Площадки, отведенные для складирования извлеченного грунта.

7.6 Ожидаемые изменения в растительном покрове

Существуют разные показатели, с помощью которых можно оценить воздействие хозяйственной деятельности, связанной с проектируемыми работами на состояние растительности. К основным (и наиболее наглядным) из них относятся:

- изменение морфологических и физиологических характеристик растений;
- изменение структуры и состава растительных сообществ;
- степень трансформации сообществ;
- наличие и состояние редких и исчезающих представителей флоры.

Из физиологических изменений у некоторых растений были отмечены нарушения в сроках наступления определенных фенологических фаз, в частности запоздание вегетации и др. Однако, чем вызваны данные изменения однозначно, сказать нельзя.

Изменение структуры и состава растительных сообществ наиболее наглядно будут проявляться на локальных участках - площадках складирования вынутого грунта.

В связи с тем, что дноуглубительные работы носят локальный и кратковременный характер, значительного воздействия на растительный покров оказано не будет.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих территорий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

7.7 Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния

Защита растительного покрова при проведении работ обеспечивается за счет строгого соблюдения технологии проведения работ и предотвращения аварийных ситуаций, оперативного устранения последствий в случае их возникновения.

Учитывая слабые компенсационные возможности местной флоры, экстремальные природные условия предусмотрены мероприятия, направленные на защиту растительного покрова при механическом воздействии, а именно: регулярное техническое обслуживание транспорта, техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей.

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью, проектом предусмотрено выполнение комплекса мероприятий по охране растительности.

Комплекс проектных технических решений по защите растительных ресурсов от загрязнения и истощения и минимизации последствий при проведении проектируемых работ включает в себя:

- рациональное использование земель, выбор оптимальных размеров рабочей зоны при строительстве;
- размещение сооружений на минимально необходимых площадях в пределах земельного отвода;
- все работы, связанные с технологическими процессами, проводить только в пределах оборудованных площадок,
- применение техники и оборудования с отрегулированными двигателями, регламентирующими уровни шума и выбросов загрязняющих веществ в пределах установленных санитарно-гигиенических нормативов;
- хранение ГСМ в герметизированных емкостях на специально оборудованной площадке; подача ГСМ по герметичным топливо- и маслопроводам;

- исключить проезд транспорта и спецтехники по бездорожью, максимально использовать существующие подъездные дороги;
- герметизировать процессы хранения и транспортировки бытовых и технологических отходов.
- не допускать сброса сточных вод на рельеф;
- обеспечить герметичную систему сбора хоз-бытовых сточных вод и их очистку на очистных сооружениях;

Проведение организационных мероприятий, направленных на упорядочение дорожной сети, сведение к минимуму количества проходов автотранспорта по бездорожью является важным фактором охраны почв и растительности - от деградации и необоснованного разрушения.

По окончании работ должна быть проведена рекультивация отведенных земель.

К числу мероприятий по снижению воздействия на растительный мир следует отнести:

- организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам; сведение к минимуму движения автотранспорта и техники по бездорожью;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов;
- запрещение возникновения стихийных (непроектных) мест хранения отходов.
- проведение рекультивации отведенных земель.

7.8 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

Под экологической системой (экосистемой) понимается являющийся объективно существующей частью природной среды динамичный комплекс сообществ растений, животных и иных организмов, неживой среды их обитания, взаимодействующих как единое функциональное целое и связанных между собой обменом веществом и энергией, который имеет пространственно-территориальные границы.

Под средой обитания понимается тип местности или место естественного обитания того или иного организма или популяции.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Под биологическими ресурсами понимаются генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экологических систем, имеющие фактическую или потенциальную полезность либо ценность для человечества.

Запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на то, чтобы с самого раннего этапа планирования деятельности и в течение всего периода ее осуществления избегать любые воздействия на биоразнообразие.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для сохранения и восстановления биоразнообразия.

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

8.1 Исходное состояние водной и наземной фауны

Животный мир Мангистауской области по своему составу и условиям обитания видов относится к пустынному типу фауны, который является одним из самых уязвимых и подверженных действию различных разрушающих факторов. Фауна Мангистауской области относительно разнообразна и включает в себя около 400 видов позвоночных животных: 2 вида земноводных, 24 вида пресмыкающихся, более 300 видов птиц (23 вида в Красной книге) и 70 видов млекопитающих (10 видов в Красной книге), из которых насекомоядных – 5 видов, рукокрылых – 13, зайцеобразных – 2, грызунов – 28, хищных – 16, копытных – 5, ластоногих – 1 вид. За период 2000-2008 г.г. произошло довольно значительное снижение численности некоторых мониторинговых видов млекопитающих (джейрана, устюртского горного барана, сайгака).

Земноводные и пресмыкающиеся

Фауна земноводных и пресмыкающихся пустынь северо-восточного Прикаспия относительно бедная, что обусловлено экологическими условиями. Сильная засоленность почв, наличие большой сети солончаков с обедненной растительностью, резко континентальный климат, выровненный рельеф, усугубляют суровость климата, особенно во время зимовки и в малоснежные зимы. Фауна пресмыкающихся (*Reptilia*) на прилегающей территории представлена порядка 17 видами из 6 семейств (Гвоздев Е.В. и соавт. 1989.) Представитель семейства сухопутные черепахи Среднеазиатская черепаха (*Agryonemys horsfieldi*) немногочисленна, встречается на песчаных и глинистых опустыненных участках. Численность не высока, вид представлен единичными особями. Наиболее широко встречающиеся виды принадлежат к семейству ящерицы (*Lacertidae*). Из пресмыкающихся для аридной части территории фоновыми являются два вида ящурок (*Lacertidae*) - разноцветная (*Eremias arguta*) и быстрая (*Eremias velox*), численность составляет до 10 особей на гектар. (Брушко З.К., 1993.)

Вдоль берега Каспия массовым видом является представитель семейства ужи (*Colubridae*) водяной уж (*Natrix tessellata*), численность которого составляет 2-3 особи на 1 км маршрута, но может достигать 20 и более в наиболее благоприятных местах обитания.

На опустыненных участках территории обитают разноцветный полоз (*Coluber ravergieri*) и узорчатый полоз (*Elaphe dione*). Четырехполосый полоз – (*Elaphe quatuorlineata*) редкий вид, внесённый в Красную Книгу Казахстана также может встречаться на данной территории.

Птицы

Орнитофауна района расположения проектируемых объектов относительно небогата, но может насчитывать до 282 видов в период пролёта, что составляет около половины видов птиц Казахстана. Из хищных пернатых семейства ястребиных, гнездящимися в данном районе видом является чёрный коршун (*Milvus migrans*). Могут встречаться, в период гнездования, такие виды как могильник (*Aquila heliaca*), степной лунь (*Circus macrourus*), степной орёл (*Aquila rapax*). Из соколиных наиболее распространены - степная (*Falco naumanni*) и обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*).

Среди чаек наиболее многочисленным видом являются озерные (*Larus ridibundus*) и серебристые чайки (*Larus argentatus*). Из крачек встречается белошекая (*Chlidonias hybrida*) и речная (*Sterna hirundo*). Представители этих видов в период обследования наблюдались в количестве нескольких десятков особей. Фоновыми видами среди гнездящихся пернатых ксерофилов являются представители малых жаворонков и каменок. Преобладают малый (*Calandrella cinerea*) и серый жаворонок (*Calandrella rufescens*), каменка плясунья (*Oenanthe isabellina*).

Через прибрежную территорию в марте-апреле, и в сентябре-октябре мигрирует большинство пернатых, насчитывающих более 154 видов. В период пролёта в преобладающем большинстве встречаются пернатые водно-болотного комплекса.

Осенние миграции птиц в регионе охватывают более длительный период с середины августа по ноябрь. По визуальным наблюдениям и экспертным оценкам через регион ежегодно мигрирует до 1 млн. водоплавающих и околоводных птиц. Побережье Каспийского моря является одним из важнейших пролетных путей птиц. При этом значительная часть видов остается на зимовку. Среди гнездящихся птиц наиболее широко представлены водоплавающие виды, а также голенастые и веслоногие птицы, образующие уникальные гнездовые колонии. Здесь встречаются: большой и малый баклан – относящийся к категории «К» в Красной книге МСОП, фламинго, лебедь-шипун, лебедь-кликун, серый гусь, савка, султанка, поганка, пеликаны, колпицы, каравайки, краснозобые казарки и другие представители орнитофауны.

Млекопитающие

Млекопитающие (*Mamalia*) данного района представлены 27 видами, объединёнными в 11 семейств. Наиболее распространёнными являются грызуны (*Rodentia*), среди которых песчанковые (*Gerbelidae*), в меньшей степени распространены хомякообразные (*Cricetidae*), зайцеобразные (*Leporidae*), мелкие хищники - корсак (*Vulpes corsac*). В зоне приморской территории встречается лисица (*Vulpes vulpes*), волк (*Canis lupus*).

Фауна грызунов насчитывает не менее 22 видов из 6 семейств. Один из доминирующих видов - жёлтый суслик (*Spermophilus fulvus*) распространён по всей пустынной части. Тремя видами представлены ложнотушканчиковые (*Allactagidae*) и двумя видами семейства тушканчиковые (*Dipodidae*). Наиболее часто встречающийся представитель семейства хомяковые - серый хомячок (*Cricetulus migratorius*). По побережью Каспия распространена водяная полёвка (*Arvicola terrestris*). Представитель насекомоядных (*Insectivora*), ушастый ёж (*Erinaceus auritus*), встречается по всей пустынной части района.

Прибрежные заросли и открытые равнинные участки заселяет волк (*Canis lupus*). По удалённой от побережья равнинной территории распространён корсак (*Vulpes corsac*), Лисица (*Vulpes vulpes*) заселяет участки вдоль береговой линии. По всей территории встречаются представители зайцеобразных, (*Leporidae*) заяц толай - (*Lepus tolai*).

Следует иметь ввиду, что из-за ограниченной площади рассматриваемой территории приведенный видовой состав животных может в какой-то мере отклоняться от фактического и периодически изменяться.

8.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

На территории Мангистауской области из 24 видов пресмыкающихся 1 вид – четырехполосный полоз - занесен в Красную книгу Республики Казахстан. Среди млекопитающих региона также имеются редкие и исчезающие виды: белозубка-малютка, белобрюхий стрелоух, бледный карликовый тушканчик, динокобраз, барханный кот, манул, каракал, гепард, перевязка, медоед, джейран, устюртский горный баран.

Четырехполосый полоз (Elape quatyorlineata). Малоизученный вид. Один из двух видов рода в фауне Казахстана. Обитает в различных пустынях. На Мангышлаке встречается чаще всего на колонии большой песчанки. Полезен уничтожением вредных грызунов. Основным лимитирующим фактором является выпас скота, истребление человеком.

Длинноиглый ёж. Эндемик региона, редкий вид насекомоядных. Длина тела до 25 см, масса до 750 гр. В помёте до 6 ежат. От других ежей отличается более тёмной окраской игл (до 42 мм) и полосой голой кожи на темени. Оседлый, спящий зимой зверёк, ведёт ночной образ жизни, обитатель пересечённой местности Мангышлака и Устюрта. Питается насекомыми и их личинками.

Кожанок Бобринского. Редкая летучая мышь отряда рукокрылых. Мелкий зверёк, длина тела до 5 см, масса до 20 гр., в помёте всего один детёныш. Обитатель пустынь северного типа, ведёт ночной образ жизни, поселяется в строениях человека. Питается насекомыми.

Перевязка (Vormela peregusna). Редкий вид семейства куных, живет оседло, активность круглогодичная. В помёте до 8 детёнышей. Численность колеблется в зависимости от основных объектов ее питания – сусликов и песчанок.

Медоед. Единственный вид рода медоедов в семействе куных. Длина тела до 75 см, масса до 20 кг. В Казахстане встречается только в Устюртском заповеднике. В помёте 3-4 детёныша. Обитатель равнин. Питается мелкими позвоночными животными, насекомыми (в том числе пчёлами и осами), также медом. Повсеместно редок, включен в Красную книгу СНГ.

Устюртский горный баран. Встречается только в пустынных низкогорьях Устюрта и Мангышлака. Небольшой баран семейства полорогих отряда парнокопытных. Длина тела до 150 см, масса до 80 кг. В помёте один, реже два детёныша. Живёт оседло. Питается травянистыми растениями, листьями и веточками кустарников. В Мангистауской области обитает 5,5-6,5 тыс.голов (это примерно 80% его численности). Остальное поголовье приходится на соседние территории Туркмении и Узбекистана. Внесен в Приложение 2 "Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения". Охраняется в Устюртском заповеднике, Актау-Бузачинском и Карагие-Каракольском заказниках.

Джейран. Изящная пустынная газель. В пределах Мангистауской области насчитывается более половины всего поголовья джейрана в Казахстане (20-25 тыс. особей). Местами обитания джейранов являются закрепленные бугристые пески, щебенистые и глинистые пустыни, пересеченные сухими руслами, покрытые зарослями саксаула, жузгуна, боялыча, терескенв. Основное требование к местам обитания – наличие водопоев, минимальный снежный покров зимой и хорошие защитные свойства местности.

Туркменский кулан. (Онагр) ранее был многочисленен в регионе, но изменение климата и массовые охоты привели к его полному исчезновению повсеместно в Казахстане. Государственная программа восстановления кулана в Казахстане была начата с 1955 г. Первая группа куланов была привезена из Туркмении и выпущена на остров Барсакельмес в Аральском море. Спустя 25 лет уже с острова Барсакельмес продолжилось дальнейшее расселение куланов по Казахстану. В Мангистаускую область его привезли в 1991 г. Группа в 35 голов была выпущена в Актау-Бузачинском заказнике. Куланы хорошо прижились и расселились по территории заказника и прилегающих районов. В настоящее время насчитывается уже около 100 куланов. Наиболее представительными являются дикие кошки: каракал, пятнистая кошка, барханный кот и манул.

Каракал. Один из редких видов кошек, занесенный в Красную Книгу Казахстана и Международного Союза Охраны Природы (IUCN). Численность каракала зависит от основных объектов питания – зайца песчаника, желтого суслика и большой песчанки. Охраняется в Устюртском заповеднике, Актау-Бузачинском и Карагие-Каракольском заказниках.

Пятнистая кошка. Довольно обычна и часто встречается на территории.

Барханный кот. Встречается, в основном, в песчаных районах, а *Манул* – в горных обрывах. Оба этих вида, как и каракал, занесены в Красную Книгу Казахстана.

Ниже приводятся сведения по редким и исчезающим видам пернатых, которых можно увидеть в районе строительства в период миграций (Красная Книга Казахстана).

Встречающийся вдоль побережья Каспия редкий вид пеликанов - Розовый пеликан (*Pelecanus onocrotalus*) имеет статус 1-ой категории. Вид с изолированными локальными местообитаниями, находящийся под угрозой исчезновения.

Кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*) имеет статус 2-ой категории. Редкий вид с локальными местообитаниями. Занесен в Красную книгу МСОП.

Каравайка (*Plegadis falcinellus*) имеет статус 2 категории. Вид с резко сокращающейся численностью и островным ареалом. Единственный в Казахстане представитель рода. В Казахстане в 40 - 50-х гг. XX ст. гнездилась по северному побережью Каспийского моря. Обитает в зарослях тростника на морях, озерах, реках, протоках. Численность насчитывалось до 173 жилых гнезд. Перелетная птица.

Фламинго (*Phoenicopterus roseus*) имеет статус 2-ой категории. Это редкий, сокращающий численность вид, единственный представитель рода в фауне Казахстана. На побережье Каспия гнездится на соре Мертвый Култук и в зал. Комсомолец. На северо-восточном побережье Каспия фламинго гнездились до конца 50-х гг., вновь появились в конце 70-х гг. Места гнездования - обширные мелководные соленые водоемы с топкими берегами и труднодоступными пологими островками. Всего в пределах ареала насчитывается не менее 500 тыс. фламинго, большинство из которых мигрирует через прибрежную зону.

Лебедь кликун (*Cygnus cygnus*) имеет статус 2-ой категории. В Казахстане зимует на Каспии. В последние годы в местах прежнего гнездования и на зимовках встречается десятками особей.

Белоглазая чернеть (*Aythya nyroca*) имеет статус 3 категории. Редкий вид с резко сокращающейся численностью. Места обитания - глубокие озера с мощными зарослями тростника и богатой водной растительностью. Встречается в период сезонных миграций.

Законодательством запрещается всякая деятельность, ведущая к сокращению численности объектов животного и растительного мира, включенных в Красную книгу, и ухудшающая среду их обитания.

Редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных, в непосредственной близости от места проведения работ нет.

8.3 Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе проведения дноуглубительных работ

Дноуглубительные работы проводятся на акватории порта Курык и не затрагивают животные сообщества суши. Источниками воздействия на животный мир суши будут являться работы, связанные с деятельностью на участке суши – складирование вынимаемого грунта на площадках складирования.

В результате намечаемой деятельности воздействие на животный мир суши будет оказано в следствии складирования извлеченного грунта.

Воздействие на животный мир проявляется фрагментарно в виде разрушения местообитаний, снижения продуктивности кормовых угодий, фактора беспокойства при производстве проектных работ и движении транспортных средств, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие вытесняются из зоны проведения работ.

Постоянное присутствие людей, работающая техника и передвижение автотранспорта окажет несколько более серьезное воздействие, чем вышерассмотренное.. При реализации проекта (активизации присутствия человека), может возрасти численность вытесненных особей с площади работ, у других, возможно некоторое сокращение численности (ландшафтные виды птиц, степной хорь, хищные).

Фактором воздействия являются временные лагеря строителей. Оказывается незначительное воздействие в результате присутствия техники или людей вызывающего распугивание.

В пределах площадки временного лагеря уничтожается естественная растительность и разрушен поверхностный слой почвы. Неизбежные проливы дизельного топлива и других ГСМ, строительные и бытовые отходы негативно отражаются на возможности быстрого восстановления естественного состояния среды обитания всех представителей фауны в пределах площадок временных лагерей строителей. Прямое воздействие от присутствия людей и работы техники, искусственного освещения, задымления будет выражаться в том, что млекопитающие и пернатые будут покидать привычные места обитания и кормления и вынужденно перемещаться на расстояние до 2-3 километров в радиусе от границ площадки временного лагеря.

Таким образом, важнейшими факторами воздействия на животный мир при проведении работ будут:

- разрушение местообитаний в пределах площадок складирования грунта;
- возможное загрязнение площадок ГСМ и отходами;
- выбросы вредных веществ при сгорании моторного топлива;
- физическое присутствие людей на территории проведения работ;
- шумовые и вибрационные эффекты при работе агрегатов и транспорта.

В связи с тем, что работы носят локальный и кратковременный характер, значительного воздействия на животный мир оказано не будет.

8.4 Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде

Как показывает опыт, в результате производственной деятельности техногенное преобразование может оказаться одной из причин, способной сократить места обитания, на которых могут жить в состоянии естественной свободы различные виды животных. При этом возможно, как уничтожение или разрушение критических биотопов (мест размножения, нор, гнезд и т.д.), так и подрыв кормовой базы, и уничтожение отдельных особей. Частичная трансформация ландшафта обычно сопровождается загрязнением территории, что обуславливает их совместное действие.

В результате антропогенной деятельности на природные процессы, происходят непрерывно протекающие в зооценозе экосистемы следующие изменения, главным образом связанные с условием среды обитания:

- изменение кормовой базы и трофических связей в зооценозах;
- изменение численности и видового состава;
- изменение существующих мест обитания.

На эти процессы оказывают влияние следующие виды воздействий:

- изъятие определенных территорий;
- земляные и прочие работы на объекте строительства;
- фактор беспокойства (присутствие людей, шум от работающей техники);
- техногенные загрязнения.

Последствиями для животного мира от влияния этих факторов являются:

- Трансформация среды обитания из-за отчуждения площадей и изменения кормовой базы;

- Изменение численности популяций;
- Сенсорное беспокойство от присутствия человека и работающей техники;
- Трансформация видового состава фауны за счет появления сукцессионных видов.

При реализации проекта (активизации присутствия человека), может возрасти численность вытесненных особей с площади временных работ, у других, возможно некоторое сокращение численности (ландшафтные виды птиц, степной хорь, хищные).

На участках с нарушенным почвенно-растительным покровом произойдет резкое сокращение численности пресмыкающихся (ящерицы, змеи) и некоторых наземно гнездящихся птиц.

Постоянное присутствие людей, работающая техника и передвижение автотранспорта может оказать негативное влияние на условия гнездования птиц в ближайших окрестностях.

Что же касается воздействия на животный мир планируемого проекта, то ввиду его специфики, связанной с ограниченной территорией и короткими сроками, некоторое негативное воздействие будет отмечаться лишь на ограниченных участках, где непосредственно будут проводиться работы.

На прилегающих участках, в силу существования у животных индивидуальных и популяционных механизмов адаптации, имеющиеся здесь фаунистические комплексы животных не претерпят заметных изменений.

В период проведения проектируемых работ изъятие территорий из площади возможного обитания мест не предусматривается. Следовательно, намечаемая деятельность не может существенно повлиять на численность видов, качество их среды обитания.

Таким образом, в результате проведения работ будет незначительное изменение, в рамках общего техногенного воздействия, ареалов распространения млекопитающих в результате общего антропогенного прессинга на территории месторождения.

В связи с тем, что дноуглубительные работы носят локальный и кратковременный характер, значительного воздействия на животный мир оказано не будет.

При условии соблюдения технологической дисциплины и адекватного реагирования на нештатные ситуации, влияние на животный мир при дноуглубительных работах будет минимальным.

8.5 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на то, чтобы с самого раннего этапа планирования деятельности и в течение всего периода ее осуществления избегать любые воздействия на биоразнообразие.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для сохранения и восстановления биоразнообразия.

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитания при проведении работ, складировании производственных и бытовых отходов необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать их уничтожения или разрушения.

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, флоры и фауны складываются из организационно-технологических; проектно-конструкторских; санитарно-противоэпидемических.

Организационно-технологические:

- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории, согласно разработанной и утвержденной оптимальной схеме движения;
- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при производстве земляных работ; технической рекультивации.

Проектно-конструкторские:

- проектно-конструкторские решения, направленные на снижение загрязнения почв.

Санитарно-противоэпидемические:

- обеспечение противоэпидемической защиты персонала от особо опасных инфекций.

Основными требованиями по сохранению объектов флоры и фауны является:

- сохранение фрагментов естественных экосистем;
- предотвращение случайной гибели животных и растений;
- создание условий производственной дисциплины исключающих нарушения законодательства по охране животного и растительного мира со стороны производственного персонала.

В целях предупреждения нарушения почвенно-растительного покрова и для охраны животного мира в районе проведения работ намечаются нижеследующие мероприятия:

- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;
- исключение проливов нефтепродуктов, своевременная их ликвидация.
- соблюдение норм шумового воздействия и максимально возможное снижение шумового фактора на окружающую фауну;
- соблюдение норм светового воздействия и максимально возможное снижение светового фактора на окружающую фауну;
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники;
- организация и проведение работ по предупреждению аварийных ситуаций.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ

Рельеф представляет собой равнину с сильно изрезанными речными долинами, сухими руслами, оврагами и балками, имеющими часто асимметричную форму. Эрозионные формы рельефа местами имеют характерные обрывы высотой до 10 и более метров. На общем фоне равнинного рельефа возвышаются меловые холмы-останцы с выровненной столовой поверхностью.

Ландшафт географический – относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием её компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами. Географические ландшафты можно подразделить на 3 категории: природные, антропогенные и техногенные. Антропогенные ландшафты включают посевы, молодые (до 5 лет) и старые (более 5 лет) пашни, пастбища, заросшие водоёмы и т.д. Техногенные ландшафты представлены карьерами, отвалами пород и техногенных минеральных образований, насыпными полотнами шоссейных и железных дорог, трубопроводами, населёнными пунктами и объектами инфраструктур. Природные ландшафты подразделяются на два вида: 1 – слабоизменённые, 2 – модифицированные. В режиме СРХ намечаемая деятельность на данной территории состоявшегося ландшафта изменения не предполагает.

По совокупности биоклиматических показателей ландшафты территории Мангистауской области относятся к пустынному типу, подтипу северных пустынь.

Большую часть побережья образуют морские, реже аллювиально-морские равнины, плоские или слабо расчлененные. Во время фаз длительного стояния уровня моря в прибрежных ландшафтах образуются солончаки и болота. После подъема уровня воды начиная с 1978 г. наблюдалась смена почвенно-растительного покрова, вдоль береговой линии появлялись камышовые и тростниковые заросли, увеличилась минерализация грунтовых вод. По мере падения уровня моря (с 1995–1996 гг.) участки, вышедшие из-под воды, подверглись вторичному засолению и сформировались группировки галофитов. Умеренному влиянию колебаний уровня моря подвергаются долинные ландшафты, морская слабонаклонная равнина с эоловой переработкой и слабонаклонная равнина с соровыми и озерными понижениями.

Ландшафты, расположенные в районах, занимавшихся ранненовокаспийской трансгрессией, не подвергаются периодическому влиянию сгонно-нагонных процессов и находятся в условиях относительно глубокого залегания минерализованных грунтовых вод.

На космических снимках создана ландшафтная карта Казахстанской части Прикаспия масштаба 1:1000000. Классы ландшафтов выделены по морфотектоническим категориям на горный и равнинный, и подразделены на подклассы в соответствии с ярусной дифференциацией ландшафтной структуры. Это подкласс низкогорных ландшафтов гор Каратау и Актау на Мангышлаке. При разделении равнинных ландшафтов на возвышенные (плато Мангышлак, Кендерли и Устюрт) и низменные (Прикаспийская низменность) учтены не только формальные гипсометрические показатели, а также возраст их литогенной основы и история развития ландшафтов в целом. Однородность территории по морфотектоническим, геоморфологическим признакам, а также единство растительного покрова в ранге групп ассоциаций и сопряженных с ними почв послужила критерием выделения 18 видов ландшафтов.

Территория расположения порта Курык отнесена к 4 классу ландшафтов - Равнинные ландшафты Пустынные денудационно-структурные равнины. Подкласс - Плато плоские, слабонаклонные, с сетью сухих долин и долинообразных понижений, с невысокими структурными уступами, сложенные элювиально-делювиальными отложениями, с разреженной полынно солянковой и кейреуково-эфемерово-растительностью на бурых солонцеватых суглинистых почвах, с такырами и солончаками, лишенными растительности.

В период проведения дноуглубительных работ, при складировании вынимаемого грунта на площадках складирования неизбежна незначительная трансформация ландшафта, которая будет исправлена в период дальнейшей рекультивации (выравнивание отвалов грунта). Конечным результатом рекультивации является приведение нарушенных земель в первоначальное состояние.

Таким образом, главной задачей проведения рекультивации земель является обеспечение полного или частичного восстановления физических, химических и биологических свойств почвы и пространственных условий участков нарушенных земель. Рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Подобные нарушения не приведут к коренным перестройкам природно-территориальных комплексов в районе проведения работ.

Для ослабления воздействия на ландшафт, максимально будут использоваться существующие дороги, чтобы снизить количество изымаемой земли по завершению строительства необходимо тщательно произвести рекультивацию нарушенных земель.

Рассматриваемая территория имеет растительный покров с весьма низким проективным покрытием. Чтобы не допустить негативной перестройки биоценозов ландшафтов, здесь требуется обратить большое внимание на недопущение каких-либо механических нарушений почвенно-растительного слоя за пределами площадок складирования грунта.

Из приведенной выше оценки устойчивости природно-территориальных комплексов к нарушениям, очевидно, что при соблюдении предусмотренных рекультивационных и восстановительных мероприятий и мер по защите почвенно-растительного покрова, неблагоприятное воздействие на ландшафт будет локализовано.

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

10.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения

Историческая справка

Мангистауская область - это территория, где развивалась древнейшая цивилизация, археологический заповедник под открытым небом. В 1 тысячелетии до н. э. по землям Мангистау проходил Великий шёлковый путь от Хорезма и Хивы в Европу и на Ближний Восток. На плато Устюрт вдоль этого пути стояли крепости, караван-сараи, поселения ремесленников, скотоводов и охотников. Археологические находки свидетельствуют, что в крепостях и в этих поселениях был достаточно высокий уровень жизни. Великое переселение народов и связанные с ним бесчисленные войны прервали Великий шёлковый путь через Устюрт, а монгольское нашествие окончательно похоронило и стерло его атрибуты с лица земли. Мангистау на многие века отодвинулся на самый край евразийской ойкумены. Впервые полуостров Мангышлак упоминается в IX в. под названием Сиях-Кух («Черная гора») арабским географом Аль-Истахри. Ещё одно упоминание о существовании поселения на полуострове Мангышлак связано с именем сельджукского султана Алп-Арслана, в 1065 году вынудившего кыпчак в крепости Мангышлак подчиниться его власти. Эта крепость, служившая в X-XIII в.в. крупным торговым постом, и дала название всему полуострову. Экономическое пробуждение региона было обусловлено открытием геологами в начале 1950-х годов в недрах Мангистауской области богатейших залежей урана и редкоземельных элементов, нефти и газа. Сейчас область – одна из наиболее процветающих в Казахстане.

Административно-территориальное деление области

Современная Мангистауская область включает в себя пять административных районов (Тупкараганский, Мангистауский, Бейнеуский, Каракиянский, Мунайлинский), три города (Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен) и 58 сельских населенных пунктов.

Самый крупный район – Каракиянский – имеет площадь 64,836 тыс. км², самый крупный по численности город – административный центр области г. Актау, с населением 187,7 тыс. чел. (таблица 6.1).

Область граничит на северо-востоке с Атырауской и Актюбинской областями, на западе – по морю с Российской Федерацией, Азербайджаном и Ираном, на юге – с Туркменией и на востоке – с Узбекистаном. Протяженность внутренних границ области составляет 319,0 км, внешних границ – 1 173,0 км, в том числе по морю – 810,0 км.

Таблица 6.1 Административно-территориальное деление Мангистауской области

Наименование района	Площадь, тыс. км
Актау г.а.	-
г. Актау	0,299
Жанаозен г.а.	-
г. Жанаозен	0,515
Бейнеуский район	40,519
с. Бейнеу	-
Каракиянский район	64,836
с. Курык	-
Мангистауский район	46,022
с. Шетпе	-
Мунайлинский район	4,922
с.Мангистау	-
Тупкараганский район	8,528
г. Форт-Шевченко	-
Всего по области:	165,642

Численность и миграция населения

Численность населения Мангистауской области на 1 февраля . составила 788,2 тыс. человек, в том числе 359,2 тыс. человек (45,6%) – городских, 429 тыс. человек (54,4%) – сельских жителей.

Естественной прирост населения в январе 2024 г. составил 1422 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 1505 человек).

За январь-февраль 2024 г. число родившихся составило 1787 человек (на 1% больше чем в январе-феврале 2023г.), число умерших составило 365 человек (на 38,2% больше чем в январе-феврале 2023г.).

Сальдо миграции отрицательное и составило -58 человека (в январе 2023г. – 469 человек), в том числе во внешней миграции – положительное сальдо - 57 человек (493), во внутренней -115 человек (-24).

Труд и доходы

Численность безработных в IV квартале 2023 г. составила 18,1 тыс. человек. Уровень безработицы составил 5% к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 марта 2024 г. составила 19027 человек, или 5,3% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в IV квартале 2023 г. составила 559531 тенге, прирост к IV кварталу 2022 г. составил 9,9%. Индекс реальной заработной платы в IV квартале 2023 г. составил 99,5%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2023 г. составили 216951 тенге, что на 8,5% выше, чем в III квартале 2022г., индекс реальных денежных доходов за указанный период - 96,2%.

Отраслевая статистика

Объем промышленного производства в январе-феврале 2024 г. составил 486260,8 млн. тенге в действующих ценах, что на 1% больше, чем в январе-феврале 2023 г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства возросли на 0,3%, в обрабатывающей промышленности - на 13,5%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом отмечен снижение на 5,4%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений – увеличилась на 14,9%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-феврале 2024 года составил 4398 млн. тенге, или 93,4% к январю-февралю 2023 г.

Объем грузооборота в январе-феврале 2024 г. составил 4545,7 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 100,4% к январю-февралю 2023 г.

Объем пассажирооборота – 686,4 млн.пкм, или 111,4% к январю-февралю 2023 г.

Объем строительных работ (услуг) составил 9613 млн. тенге, или 78,2% к январю-февралю 2023 года.

В январе-феврале 2024 г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья уменьшилась на 59,2% и составила 51 тыс.кв.м, из них в многоквартирных домах - на 87,7% (х тыс. кв.м). При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов увеличилась – на 3,2% (40 тыс. кв.м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-феврале 2024 г. составил 107732 млн. тенге, или 96% к январю-февралю 2023 г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 марта 2024 г. составило 16743 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,8%, в том числе 16370 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 13885 единиц, среди которых 13512 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 14554 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,1%.

Экономика

Краткосрочный экономический индикатор за январь-февраль 2024 года к январю-февралю 2023 года составил 98,6%. Расчет краткосрочного экономического индикатора осуществляется для обеспечения оперативности и базируется на изменении индексов выпуска по базовым отраслям: сельское хозяйство, промышленность, строительство, торговля, транспорт и связь, составляющих свыше 60% от ВВП.

Объем валового регионального продукта за январь-сентябрь 2023 г. составил в текущих ценах 3523341,2 млн. тенге. По сравнению с январем-сентябрем 2022 г. реальный ВРП увеличился на 9,9%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 53,9%, услуг – 37,1%. Индекс потребительских цен в феврале 2024 г. по сравнению с декабрем 2023 г. составил 101,7%.

Цены на продовольственные товары выросли на 1,1%, непродовольственные товары – на 2,4%, платные услуги для населения – на 1,7%. Цены предприятий-производителей промышленной продукции в феврале 2024 г. по сравнению с декабрем 2023 г. снизились на 6,7%.

Объем розничной торговли в январе-феврале 2024 г. составил 46413 млн. тенге, или на 5,9% больше соответствующего периода 2023 г. Объем оптовой торговли в январе-феврале 2024 г. составил 64900,7 млн. тенге, или 112,4% к соответствующему периоду 2023 г.

По предварительным данным в январе 2024 г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 9,6 млн. долларов США и по сравнению с январем 2023 г. уменьшилась на 66,6%, в том числе экспорт - 0,8 млн. долларов США (на 54% меньше), импорт - 8,8 млн. долларов США (на 67,5% меньше).

10.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Работы по дноуглублению порта Курык вызывают потребность в рабочей силе.

Комплектование персонала предусматривается в основном за счет трудовых ресурсов из Мангистауской области.

Планируется максимальное использование существующей транспортной системы и социально-бытовых объектов рассматриваемой области.

10.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения).

10.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта

Негативное влияние рассматриваемого объекта на социально-экономические условия жизни местного населения не ожидается.

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности предприятия – благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую сферу.

10.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе предусмотрены необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания. Нахождение персонала предусматривается в вагончиках, где расположены, аптечки для оказания первой медицинской помощи.

10.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

В связи с кратковременностью проведения дноуглубительных работ (183 сут.) порта Курык предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности не разрабатываются.

11 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

11.1 Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности

Природные комплексы - совокупность объектов биологического разнообразия и неживой природы, подлежащих особой охране.

Устойчивое использование природных комплексов - использование биологических ресурсов природных комплексов таким образом и такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к истощению биологического разнообразия.

Охрана природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда природоохранных учреждений осуществляется государственными инспекторами служб охраны, входящими в их штат.

Памятники археологии Республики Казахстан очень разнообразны от грунтовых захоронений позднего средневековья до эпохи палеолита. Перечислим лишь некоторые: каменные изваяния, стелы, менгиры, курганы, наскальные рисунки, укрепленные поселения, замки, пещеры, оградки тюркского времени, поселения эпохи неолита, бронзы, ранних кочевников и города средневековья.

На территории Мангистауской области находятся 9 особо охраняемых природных территорий (ООПТ): 1 государственный региональный природный парк, 1 государственный природный заповедник, 2 государственных природных заказника, 4 государственных заповедные зоны и 1 экспериментальный ботанический сад.

В рамках отраслевой Программы «Жасыл даму» на 2010-2014 годы, 22.06.2012 г. был создан государственный региональный природный парк «Кызылсай», 31.07.2012 г. – государственные заповедные зоны «Тасорпа» и «Жабайушкан», 24.12.2013 г. – государственная заповедная зона «Адамтас». Все эти объекты, в соответствии с постановлением Правительства РК № 1074 от 10.11.2006 г. включены в «Перечень особо охраняемых природных территорий республиканского значения».

На территории Каракиянского района Мангистауской области расположены:

Устюртский государственный заповедник - расположен на одноименном плато, в Каракиянском районе, к востоку от береговой зоны, у которой находится исследуемый участок работ. Организован в 1984 г., территория составляет 223 тыс. га. Здесь обитают 45 видов млекопитающих. В Красную книгу, помимо устюртского муфлона, занесены джейран, длинноиглый еж, пегий путорак, трехпалый карликовый тушканчик. Удален от проектируемых объектов на расстояние более 20 км.

Государственный природный заказник местного значения «Адамтас» создан Постановлением акимата Мангистауской области №359 от 24.12.2013 года. Западная граница заказника проходит по границе 100 метровой водной полосы вдоль побережья залива Кендерли в южном направлении до косы Кендерли, вдоль косы Кендерли, захватывая мелкие острова на севере косы, далее вдоль косы по побережью Каспийского моря. Удален от проектируемых объектов на расстояние более 10 км.

Карагие-Каракольский государственный (зоологический) заказник республиканского значения. Заказник основан в 1986 году и включает вторую, после знаменитого Мертвого озера на Синае, самую глубокую точку планеты – впадину Карагие (132 м ниже уровня моря). Общая площадь заповедника 137,5 тыс. га. Объекты охраны – фламинго, стрепет, чернобрюхий рябок, длинноиглый еж, муфлон, джейран, каракалпакский барханный кот. Удален от проектируемых объектов на расстояние более 10 км. В районе с. Курык участок проектируемой ЛЭП проходит на расстоянии более 1,0 км.

Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона была организована Постановлением Правительства РК от 25 марта 2001 г. № 382 на территории Кендерли-Каясанского плато и ее территория составляет 1231000 гектаров. Заповедная зона включает большую часть наиболее глубокой впадины в Прикаспии – Карагие, продолжающиеся на север от нее чинки – высокие, до 200 м, рассеченные обрывы плато Мангышлак. Впадина примыкает к западной оконечности плато, сложенного ракушечником и гипсами. Равнинные участки – глинистые, глинисто-щебенистые средние пустыни с фрагментами южной пустыни. Источники воды практически отсутствуют, не считая нескольких родников и колодцев. Главная задача заповедной зоны - сохранение уникальных ландшафтов, растительных сообществ и защита своеобразного животного мира этого региона, в том числе представителей животного мира, занесенных в Красную книгу РК: джейрана, дрофы-красотки и др. Удалена от проектируемых объектов на расстояние более 10 км. В районе с. Куланды участок проектируемого водовода проходит на расстоянии около 3 км.

В связи с тем, что территория порта Курык не затрагивает особо охраняемые природные территории, дноуглубительные работы не окажут на них воздействия.

Разнообразие и массовый характер памятников выделяют Мангистаускую область в особый регион. На этой земле находятся захоронения 362 святых отцов-ясновидцев, многие места на полуострове считаются священными. Здесь более десяти тысяч памятников архитектуры на древних некрополях, таких, как койтасы, кулпытасы, саркофаги, сагана-тамы, мавзолеи и другие.

Наибольший интерес представляют некрополи Бекет-ата, Шопан-ата, Шакпак-ата, Сейсем-ата, Масат-ата, Караман-ата, Кошкар-ата, Султан-эпе, Ханга-баба, Кенты-баба, Уштам, Акшора и многие другие. Крупные некрополи включают в себя мечети, где обучали грамоте. Многие подземные и наземные мечети сохранились до наших дней и обладают большими запасами биоэнергии.

Более тридцати памятников народного зодчества, расположенные в области, взято под охрану государства. Согласно «Закону об охране и использовании историко-культурного наследия» (№1488-XII от 2 июля 1992 года с изменениями от 24.05.2017 г.) во всех видах освоения территорий на период отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия за счет средств землепользователей.

В районе намечаемых работ исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

Ближайшая заповедная зона - Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона - расположена на расстоянии 12 км от порта Курык.

11.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме работы

11.2.1 Методика оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Проведение оценки воздействия на окружающую среду является сложной задачей, поскольку приходится рассматривать множество факторов из различных сфер исследования. Кроме того, не все характеристики можно точно проанализировать и придать им количественную оценку. В этом случае прибегают к одному из методов экспертного оценивания.

Методика основана на балльной системе оценок. В таблице 7.2.1 представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок.

Приведенное в таблице 7.2.1 разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в пяти категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия. Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по пяти градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице.

Таблица 7.2.1 Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
Локальный (1)	Площадь воздействия до 1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении до 100 м от линейного объекта

<i>Ограниченный (2)</i>	Площадь воздействия до 10 км ² для площадных объектов или на удалении 1 км от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	Площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	Площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или более 10 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1)</i>	Длительность воздействия до 6 месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	От 6 месяцев до 1 года
<i>Продолжительный (3)</i>	От 1 года до 3-х лет
<i>Многолетний (4)</i>	От 3-х лет и более
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительная (1)</i>	Изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости
<i>Слабая (2)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью само восстанавливается
<i>Умеренная (3)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов
<i>Сильная (4)</i>	Изменения среды приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
<i>Воздействие низкой значимости (1-8)</i>	последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность
<i>воздействие средней значимости (9-27)</i>	может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости
<i>воздействие высокой значимости (28-64)</i>	имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов

11.2.2 Результаты оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Ниже приведены результаты проведенной оценки воздействия на окружающую среду дноуглубительных работ в порту Курык.

Атмосферный воздух

Основными загрязняющими атмосферу веществами при дноуглубительных работах, будут вещества, выделяемые при работе двигателей дизельных агрегатов, транспорта, также пыль, образуемая при и движении автотранспорта и при осуществлении земляных работ. Основное загрязнение приходит на долю автотранспорта и спецтехники, работающей на дизтопливе.

Дноуглубительные работы будут иметь кратковременный характер, что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха. После окончания запланированных работ воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

По принятой шкале воздействие на атмосферный воздух при проведении дноуглубительных работ оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

По принятой шкале воздействие на атмосферный воздух при проведении дноуглубительных работ оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),

- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Поверхностные воды

Оседание загрязняющих веществ на поверхности моря может привести к повышению мутности водной толщи, следствием этого будет временное понижение ее прозрачности и, соответственно, освещенности. К другим факторам воздействия на поверхностные воды при реализации проектных решений можно отнести утечки различных жидких стоков и ГСМ. Однако такое возможно только при аварийных ситуациях, при неисправностях технологического оборудования. Чтобы избежать воздействия данного вида, вся эксплуатируемая техника будет проходить постоянное техническое обслуживание.

По принятой шкале воздействие проведения работ по дноуглублению *на морские воды* оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2 балла).

Интегральная оценка выражается 4 баллами – воздействие низкой значимости.

Донные отложения

Дноуглубительные работы, сопровождаемые выемкой и удалением верхней части разреза донных отложений в контуре планируемого участка, окажут значительное влияние на *донные отложения*, изменив как рельеф дна, так и сам характер процесса осадконакопления. Извлеченный грунт при дноуглублении будет складироваться в отвалы. Физические свойства грунта в отвалах изменятся по сравнению с ненарушенным грунтом в месте залегания.

По принятой шкале воздействие дноуглубительных работ и создание отвалов грунта *на донные отложения* оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Морские биоресурсы

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

Биологические последствия от присутствия взвеси в море весьма многообразны и связаны как с прямым воздействием на организмы, так и с изменением их биотопов.

Фитопланктон и зоопланктон

Дноуглубительные работы будут сопровождаться увеличением мутности воды и формированием облаков взвеси, в которых будут ухудшаться условия обитания планктона, которые при определенных условиях могут привести к гибели планктонных организмов.

По принятой шкале воздействие дноуглубительных работ на фито и зоопланктон оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Водная растительность

Высшая водная растительность в районе дноуглубления разрежена и малопредставительна. При строительстве основным фактором воздействия на растительность является механическое уничтожение и повреждение растений при дноуглубительных работах и создании отвалов грунта. Воздействие других факторов, включая уменьшение прозрачности воды за счет взмучивания донных отложений, носит второстепенный характер.

Таким образом, хотя в результате строительства проектируемого участка может быть полностью уничтожена растительность на площади дноуглубительных работ и отсыпки отвалов грунта, значимость этого воздействия будет низкой, т.к. проективное покрытие дна незначительно.

По принятой шкале воздействие дноуглубительных работ водную растительность оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Зообентос

При строительстве бентосные организмы будут уничтожены на площади проектируемых объектов на дне, а также на площади размещения отвалов грунта.

По принятой шкале воздействие дноуглубительных работ на зообентос оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Ихтиофауна

Влияние сокращения кормовой базы. Опосредованное влияние на рыбу оказывает сокращение кормовой базы за счет гибели при дноуглубительных работах планктона и бентоса. Однако площади этих воздействий ничтожно малы по сравнению с площадью мелководий Северного Каспия, которые являются основной кормовой базой рыб.

Влияние облака взвеси. Еще одним видом воздействия на рыб является повышение мутности воды при дноуглубительных работах. В отличие от большинства представителей бентоса рыбы способны избегать зон повышенной мутности.

Влияние забора воды. Забор воды на охлаждение силовых установок судов не окажет никакого влияния на ихтиофауну. Кингстоны всех водозаборных устройств судов оснащены рыбозащитными устройствами, что исключает гибель рыбы при заборе воды на охлаждение.

Влияние физических факторов. Основным фактором прямого воздействия на рыб будет фактор беспокойства, обусловленный физическими причинами – шумом, вибрацией, электрическим светом ночью.

По принятой шкале воздействие дноуглубительных работ на ихтиофауну оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Принятые проектные решения обеспечивают комплексную защиту поверхностных, подземных вод и морских биоресурсов от загрязнения и истощения. Все технологические решения приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами, и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Подземные воды

Проведение дноуглубительных работ, как таковое, не окажет воздействия на подземные воды.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод площадок складирования грунта могут быть неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды, содержащие углеводородные соединения.

Техногенное воздействие сточных вод, как правило, сильно минерализованных, приводит к увеличению минерализации и общей жесткости подземных вод, проявляющейся в возрастании концентрации хлоридов, сульфатов, кальция, натрия и магния.

Углеводороды, просачивающиеся в подземные воды, вступают в физико-химическое, геохимическое и биогенное взаимодействие с системой порода-почва-вода-воздух.

По принятой шкале воздействие дноуглубительных работ на подземные воды оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2 балла).

Интегральная оценка выражается 4 баллами – воздействие низкой значимости.

Недра

Воздействие на геологическую среду в процессе проведения дноуглубительных работ, при соблюдении проектных природоохранных требований, не будет.

Физическое воздействие

Проектируемые дноуглубительные работы создадут определенное беспокойство живым организмам, обитающим в морской воде, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения и физической активности персонала. Однако данное воздействие будет кратковременным и прекратится по окончании работ.

Предусмотренные проектные решения, а также комплекс мероприятий, заложенный в проекте, в значительной мере смягчат возможные негативные воздействия физических факторов на окружающую среду в процессе проведения дноуглубительных работ.

По принятой шкале воздействие физических факторов на окружающую среду при проведении дноуглубительных работ оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Почвы

Дноуглубительные работы проводятся на акватории порта Курык и не затрагивают земельные ресурсы. Источниками воздействия на почвенный покров будут являться работы, связанные деятельностью на участке суши.

Извлеченный грунт при дноуглублении акватории порта будет складироваться в прибрежной зоне с восточной и западной сторон от порта Курык. Данный вариант выбран как наименее экологически чувствительный, так как на местах складирования сформирован наименьший растительный покров, они также наименее заселены представителями энтомофауны, представителями орнитофауны а также млекопитающими и рептилиями. Передача грунта не планируется

По принятой шкале воздействие на почвенный покров при проведении дноуглубительных работ оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Растительность

Дноуглубительные работы проводятся на акватории порта Курык и не затрагивают растительные сообщества суши. Источниками воздействия на растительность будут являться работы, связанные с деятельностью на участке суши – складирование вынимаемого грунта на площадках складирования.

В результате намечаемой деятельности воздействие на растительность суши будет оказано в следствии складирования извлеченного грунта.

Площадь воздействия изъятия земель на растительный покров будет аналогичной площади воздействия на почвенный покров.

В связи с тем, что дноуглубительные работы носят локальный и кратковременный характер, значительного воздействия на растительный покров оказано не будет.

По принятой шкале воздействие на растительный покров при проведении дноуглубительных работ оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Животный мир

Дноуглубительные работы проводятся на акватории порта Курык и не затрагивают животные сообщества суши. Источниками воздействия на животный мир суши будут являться работы, связанные с деятельностью на участке суши – складирование вынимаемого грунта на площадках складирования.

В результате намечаемой деятельности воздействие на животный мир суши будет оказано в следствии складирования извлеченного грунта.

В связи с тем, что работы носят локальный и кратковременный характер, значительного воздействия на животный мир оказано не будет.

По принятой шкале воздействие на животный мир при проведении дноуглубительных работ оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Отходы производства и потребления

Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления осуществляется по следующим критериям: величина воздействия, зона влияния и продолжительность воздействия.

Предусматриваемая проектом организация хранения, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

Влияние отходов производства и потребления на природную среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

По принятой шкале воздействие отходов на окружающую среду при проведении дноуглубительных работ оценивается:

- в пространственном масштабе (0,66 км) – локальное (1 балл),
- во временном масштабе (6 мес.) – средней продолжительности (2 балла),
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие низкой значимости.

Социально – экономическое воздействие

Проведение дноуглубительных работ окажет положительное, но незначительное (в силу своей кратковременности) воздействие на социально-экономическое состояние.

В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности объекта благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую сферу.

11.2.3 Комплексная оценка воздействия проведения дноуглубительных работ на окружающую среду

Комплексная оценка воздействия всех операций, позволяет сделать вывод о том, какой компонент окружающей среды оказывается под наибольшим влиянием со стороны факторов 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 видов деятельности и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (высокий, средний, низкий). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Результаты комплексной оценки воздействия проведения дноуглубительных работ на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в таблице 7.2.2.

Анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что проведение дноуглубительных работ при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В то же время, оказывается небольшое положительное воздействие на социально-экономическую сферу.

Таблица 7.2.2 Интегральная оценка воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений

Компонент окружающей среды	Производственная операция	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Атмосферный воздух	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)
Поверхностные воды	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)
Донные отложения	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)
Фитопланктон	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)
Зоопланктон	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)
Бентос	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)
Ихтиофауна	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)
Водная растительность	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)
Подземные воды	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	Воздействие низкой значимости (4)
Недра	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	Воздействие низкой значимости (4)
Почвы	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	Воздействие низкой значимости (4)

Растительность суши	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	Воздействие низкой значимости (4)
Животный мир суши	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	Воздействие низкой значимости (4)
Отходы	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	слабая (2)	Воздействие низкой значимости (4)
Физические воздействия	Дноуглубительные работы	локальное (1)	средней продолжительности (2)	умеренная (3)	Воздействие низкой значимости (6)

11.3 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

Оценки вероятного возникновения аварийной ситуации позволяют прогнозировать негативное воздействие аварий на компоненты окружающей среды.

Оценка риска аварии необходима постоянно, так как ее возникновение зависит не только от проектных параметров, но и от текущей ситуации, сочетание управленческих решений, параметров процесса, состояния оборудования и степени подготовленности персонала, внешних условий. Предупреждение аварии возможно при постоянном контроле за процессом и прогнозировании риска.

Планируемая деятельность в запланированных объемах и при выполнении проектных технологических требований не должна приводить к возникновению аварийных ситуаций, поэтому не представляет опасности для населения ближайших населенных пунктов и окружающей среды. Однако не исключена возможность их возникновения. Возникновение аварий может привести как к прямому так и к косвенному воздействию на окружающую природную среду. Прямой вид воздействий является наиболее опасным по непосредственному влиянию на окружающую среду, который может сопровождаться загрязнением атмосферного воздуха, почвенно-растительного покрова, поверхностных вод.

В процессе проведения дноуглубительных работ существуют природные и техногенные опасности, каждая из которых может стать причиной возникновения аварийной ситуации.

Антропогенные опасности создают более значительный риск возникновения аварийных ситуаций, таких как: нарушение технологии, пожары из-за курения или работы в зимнее время с открытым огнем, технологическая недисциплинированность и др.

Экологические последствия таких ситуаций очень серьезны. Вероятность наступления подобных ситуаций целиком зависит от уровня руководства коллективом и профессионализма персонала.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении дноуглубительных работ условно разделяются на две взаимосвязанные группы:

- отказы оборудования;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

Опыт проведения подобных работ показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников незначительна.

Причина аварийности из-за ошибочных действий персонала практически полностью связана с неэффективной организацией эксплуатации объектов, недостатками правового обеспечения промышленной безопасности и «человеческим фактором».

Существенное влияние на возникновение аварийных ситуаций, ведущих к экологическому риску с соответствующими последствиями, определяют отказы оборудования, вызванные одной или несколькими причинами.

В производственном процессе участвуют и используются:

- дизельное и бензиновое топливо для спецтехники и автотранспорта, отнесенное к категории взрыво- и пожароопасных веществ;
- оборудование с вращающимися частями;
- грузоподъемные механизмы.

Аварийной считается ситуация, когда в результате воздействия неблагоприятных гидрометеорологических условий на судно возникает угроза посадки судна на мель, получение повреждений корпуса, судовых устройств и специального оборудования.

Для избегания аварии капитан судна, сообразуясь со сложившейся обстановкой, обязан принять все возможные меры по выводу судна из аварийной ситуации как самостоятельными силами, так и с привлечением помощи со стороны.

При возникновении аварийной ситуации должна быть объявлена общесудовая тревога и развернуты действия экипажа по борьбе за живучесть судна.

Наступление аварийной ситуации на земснаряде определяется капитан-багермейстером, при наступлении аварийной ситуации капитан-багермейстер обязан:

- объявить общесудовую тревогу;
- установить постоянную связь с диспетчерской службой судовладельца и постоянно информировать судовладельца о состоянии земснаряда;
- дать распоряжение о вводе в действие поисковых и аварийных групп.

В борьбу за живучесть судна включается весь личный состав экипажа, находящийся на борту судна, и действует согласно судовому расписанию по борьбе за живучесть судна.

Капитан руководит действием экипажа судна по борьбе за живучесть через старшего помощника капитана.

Признаки аварийной ситуации:

- дрейф наветренных якорей, вызывающий опасность навала земснаряда на подводное препятствие, гидротехническое сооружение или бровку канала;
- обрыв наветренных рабочих тросов;
- постановка земснаряда лагом к ветру и волне;
- неуправляемость земснаряда из-за недостаточной мощности двигателей при развороте через линию ветра при съёмке с участка;
- появление водотечности корпуса;
- вынужденное опускание черпаковой рамы на грунт при действии высокой волны;
- обрыв грунтоприемника у самоотвозного землесоса при выполнении дноуглубительных работ на мелководных участках.

Для окружающей среды потенциально более опасными являются техногенные факторы. Однако, при реализации проектных решений данного проекта возможны лишь локальные аварии, возникающие при утечках дизельного топлива и ГСМ.

Экологические риски, связанные с реализацией проекта по дноуглублению порта Курык классифицируются как незначительные по магнитуде, локальные по масштабам действия и непродолжительные по времени.

Такая оценка степени рисков может быть дана из следующего:

- предлагаемые проектом технические решения предусматривают применение технологии с низкой степенью воздействия на окружающую среду;
- при осуществлении проекта будут применены приемлемые и основанные на общепринятой мировой практике технологии и природоохранные меры, которые позволят снизить вредное воздействие реализуемого проекта на окружающую природную среду;
- разработка эффективных мер по смягчению и ослаблению остаточных воздействий до пренебрежимо малого или незначительного уровня. Смягчающие меры разработаны для того, чтобы соответствующим образом направлять проводимые мероприятия и обеспечить защиту экосистемы, в пределах которой осуществляется предложенная программа сейсморазведки;
- цель мероприятий по смягчению вредных воздействий состоит в том, чтобы не допустить чрезмерного или безответственного использования (видоизменения) природных биофизических объектов, приуроченных к ресурсам воды, воздуха, почв, растительного покрова и животного мира на рассматриваемой территории;
- план природоохранных мероприятий, включаемый в оценку экологического воздействия, разработан таким образом, чтобы смягчить все факторы воздействия применяемой для ее реализации;
- смягчающие меры, включенные в план природоохранных мероприятий, включают также порядок действий при возникновении чрезвычайных аварийных ситуаций. Это позволит специально подготовленному персоналу при возникновении аварии эффективно справиться с любой чрезвычайной ситуацией и свести к минимуму возможное вредное воздействие.

11.4 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население

В результате анализа непредвиденных обстоятельств выявлены основные источники (факторы) их возникновения.

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных техническим проектом позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с реализацией намечаемой хозяйственной деятельности.

Однако, как показывает практика проведения аналогичных работ, наиболее значимые последствия для окружающей среды могут иметь последствия различных аварийных ситуаций, предусмотреть которые в процессе реализации работ крайне сложно.

При проведении работ могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ, негативно отражается на состоянии окружающей среды. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Рассмотренные модели наиболее вероятных аварийных ситуаций, их последствий и рекомендации по их предотвращению приведены в таблице 11.4.1.

Таблица 11.4.1 Последствия аварийных ситуаций при осуществлении проектных решений

Опасность/событие		Риск	Последствия	Комментарии
природные	антропогенные			
1	2	3	4	5
Сейсмическая активность		Очень низкий	Потеря контроля над работой и возможность возникновения пожара, разлива ГСМ	• Площадь проектируемых работ не находится в сейсмически активной зоне.
Неблагоприятные метеоусловия		Низкий	Наиболее неблагоприятный вариант: повреждение оборудования, разлив ГСМ и других опасных материалов, возникновение пожара на складе ГСМ	• Оборудование предназначено для работы в исключительных суровых погодных условиях;

Опасность/событие		Риск	Последствия	Комментарии
природные	антропогенные			
1	2	3	4	5
				• Осуществление специальных мероприятий по ликвидации последствий
	Воздействие электрического тока	Низкий	Поражение током, несчастные случаи	• Обучение персонала правилам техники безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях
	Воздействие машин и технологического оборудования	Низкий	Получение травм в результате столкновения с движущимися частями и элементами оборудования	• Строгое соблюдение правил техники безопасности, своевременное устранение технических неполадок
	Человеческий фактор	Низкий	Случаи травматизма рабочего персонала	• Строгое соблюдение принятых проектных решений по охране труда и технике безопасности
	Разлив ГСМ	Низкий	Разлив ГСМ при перекачке топлива, разливы буровых растворов, шламо	• Во время проведения работ должны строго соблюдаться правила перекачки ГСМ с целью предотвращения любых разливов топлива. • Обученный персонал и оснащение необходимыми средствами по борьбе с разливами, обеспечивающими минимизацию загрязнений.
	Аварии с автотранспортной техникой	Очень низкий	Загрязнение почвенно-растительного покрова, подземных и поверхностных вод Возникновение пожара	• Своевременное устранение технических неполадок оборудования; • Осуществление мероприятий по установке и ликвидации последствий • Строгое соблюдение правил техники безопасности

11.5 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

Наибольшее число аварий возникает по субъективным причинам, т.е. по вине исполнителя трудового процесса. Поэтому при разработке мер профилактики и борьбы с авариями следует особо обращать внимание на строгое соблюдение требований и положений, излагаемых в производственных инструкциях. Таким образом, при строгом соблюдении проектных решений и правил техники безопасности, применении современных технологий и трудовой дисциплины, при строительно-монтажных работах, позволяет судить о низкой степени возникновения аварийных ситуаций.

Безопасность производства работ должна обеспечиваться:

- выполнением работ в соответствии с проектом производства работ (технологическими картами), содержащим решения по проведению подготовительных мероприятий к выполнению работ (ограждению зоны работ, санитарно-бытовому обслуживанию работающих); применением ограждающих и сигнальных устройств для ограничения доступа людей в опасную зону;
- использованием средств связи для согласования действия оператора с работниками;
- поддержанием работоспособного состояния средств механизации в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации;
- применением работающими средств индивидуальной защиты.

Территория производства работ, в местах, где происходит движение людей или транспорта, во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены защитным ограждением. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

До начала работ с использованием машин необходимо определить рабочую зону, границы опасной зоны, средства связи машиниста с рабочими, обслуживающими машину, и машинистами других машин.

Своевременное применение незапроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их неблагоприятные последствия, что должно обеспечить допустимые уровни экологического риска проектируемых работ.

Рабочим проектом по проведению дноуглубления порта Курык предусматриваются следующие решения по технике безопасности и охране труда персонала:

- к управлению машинами допускаются лица, имеющие удостоверение на право управления и работы на соответствующей машине;
- в нерабочее время механизмы отводятся в безопасное место;
- во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним в радиусе его действия плюс 5 м;
- перед началом рабочей смены каждая строительная машина и механизм подвергается техническому осмотру механиком гаража и водителем;
- рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты согласно отраслевым нормам.

До начала дноуглубительных работ генеральный подрядчик обязан с участием заказчика разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии. Зона проведения работ по дноуглублению порта Курык оборудуется соответствующими указателями проходов, проездов, знаками и ограждениями рабочих зон, запрещающих нахождение посторонних в зоне проведения работ.

При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), подрядчика (генподрядчика), фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту.

Все рабочие и служащие должны быть обеспечены спец.одеждой, средствами индивидуальной защиты от локальных воздействий и санитарно-гигиеническими помещениями.

Основными мероприятиями, направленными на предотвращение аварийных ситуаций, при проведении дноуглубления порта Курык являются:

- профилактический осмотр спецтехники и автотранспорта;
- при нарастании неблагоприятных метеорологических условий – прекращение строительных работ на площадке.

При аварийных утечках дизельного топлива и ГСМ с учетом запроектированных требований к строительству площадки, они будут локализованы на месте и не окажут, ввиду ограниченных объемов разливов, существенного воздействия на окружающую среду.

При соблюдении правил техники безопасности и правил технической эксплуатации на всех участках работ, при регулярных проверках оборудования аварийные выбросы сводятся к минимуму или исключаются полностью.

Конструктивные решения и меры безопасности, реализуемые при эксплуатации проектируемых объектов, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

Своевременная ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую среду. Предусмотренные проектом решения и мероприятия обеспечат принятие надлежащих и срочных мер в случае возникновения аварийных ситуаций. При проектировании и осуществлении работ будут учитываться международные постановления и инструкции РК, предприняты всевозможные меры для недопущения, предотвращения аварийных ситуаций и минимизации ущерба при произошедших авариях, что будет достигаться соответствующими технологическими решениями, выделением необходимых средств на проведение плановых и внеплановых мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Предотвращение аварийных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации заложенных в проекте мероприятий, направленных на снижение риска возникновения аварийной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий аварийных ситуаций, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- поддержание в исправном состоянии электрооборудования, средств молниезащиты, защиты от статистического электричества;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа.

Для правильного и безопасного ведения работ на предприятии предусмотрены специальные службы, которые выполняет следующие основные мероприятия:

- Трассирование откаточных автодорог и других линейных сооружений, ведет контроль за планировочными работами;
- Проводится строгое соблюдение технологического режима работы установок и оборудования;
- Проводится контроль технического состояния оборудования;
- Своевременно и качественно проводится техническое обслуживание и ремонт;
- При высоких скоростях ветра (10 м/с и более) слив и налив ГСМ прекращаются;
- Предусмотрен контроль режима работы оборудования в периоды неблагоприятных метеорологических условий.
- Безопасная эксплуатация транспортных средств должна осуществляться в соответствии с заведенными инструкциями по устройству, эксплуатации и обслуживанию на каждый вид или тип из них. Все ремонты оборудования должны заноситься в паспорта или ремонтные журналы. После капитальных ремонтов должны оформляться акты комиссионной приемки оборудования из ремонта с заключениями о допуске его к эксплуатации;
- Мероприятия по пожарной безопасности перечень первичных средств пожаротушения и места их расположения согласовываются с Госпожнадзором.

Своевременное применение вышеперечисленных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их неблагоприятные последствия, что должно обеспечить допустимые уровни экологического риска при проведении дноуглубительных работ в порту Курык.

12 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.02.2024 г.).
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.04.2024 г.).
3. Лесной Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года, № 477-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.04.2024 г.).
4. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.04.2024 г.).
5. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 28.02.2024 г.).
6. Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 01.05.2024 г.).
7. Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175- III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.).
8. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.).
9. Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года № 593-II, (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.09.2023 г.).
10. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.01.2024 г.).
11. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» (с изменениями и дополнениями от 20.08.2021 г.).
12. Классификатор отходов от 6 августа 2021 года № 314.
13. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 № 63).
14. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий, утверждена приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
15. Приказ и.о. Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 27 октября 2023 года № 294. О внесении изменений в Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний»
16. «Правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды» Приложение к приказу и.о.министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 21 июля 2021 года № 264.
17. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.).
18. «Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.
19. «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.
20. «Правила разработки программы управления отходами» Приказ и.о.Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

21. «Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» Приложение к приказу министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 года № 250.
22. «Перечень экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности» Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 271.
23. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».
24. РНД 211.2.02.09-2004 г. Астана 2005 г. «Методическое указание по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».
25. РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2005 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».
26. РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2005 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах».
27. РНД 211.2.02.06-2004. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)».
28. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСНВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө).
29. РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2004 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)».
30. РД 39-142-00 «Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования».
31. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п.
32. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приказ Министра ООС РК от 29 июля 2011 года № 196-п.
33. РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях».
34. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.).
35. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 (с изменениями от 22.04.2023 г.). Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».
36. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».
37. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ - 13. "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности".
38. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-І «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.).
39. Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучения (ОСП 72/87).
40. «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
41. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель».
42. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель».
- 43.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Государственная Лицензия ТОО «Caspian HES Consulting» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01703Р от 15.10.2014 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

15.10.2014 года

01703P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Caspian HES Consulting"

130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, 13, дом № 32"В", 01., БИН: 050940006426

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН 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 лицензировании»)

Вид лицензии

ГОМЕОПАТИЯ

Особые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

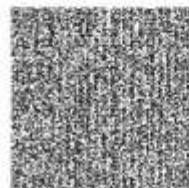
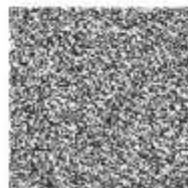
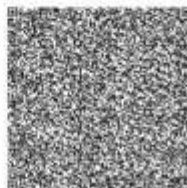
БИМУРАТОВ БЕРИК ШАДИМУРАТОВИЧ

(уполномоченное лицо)

(Фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

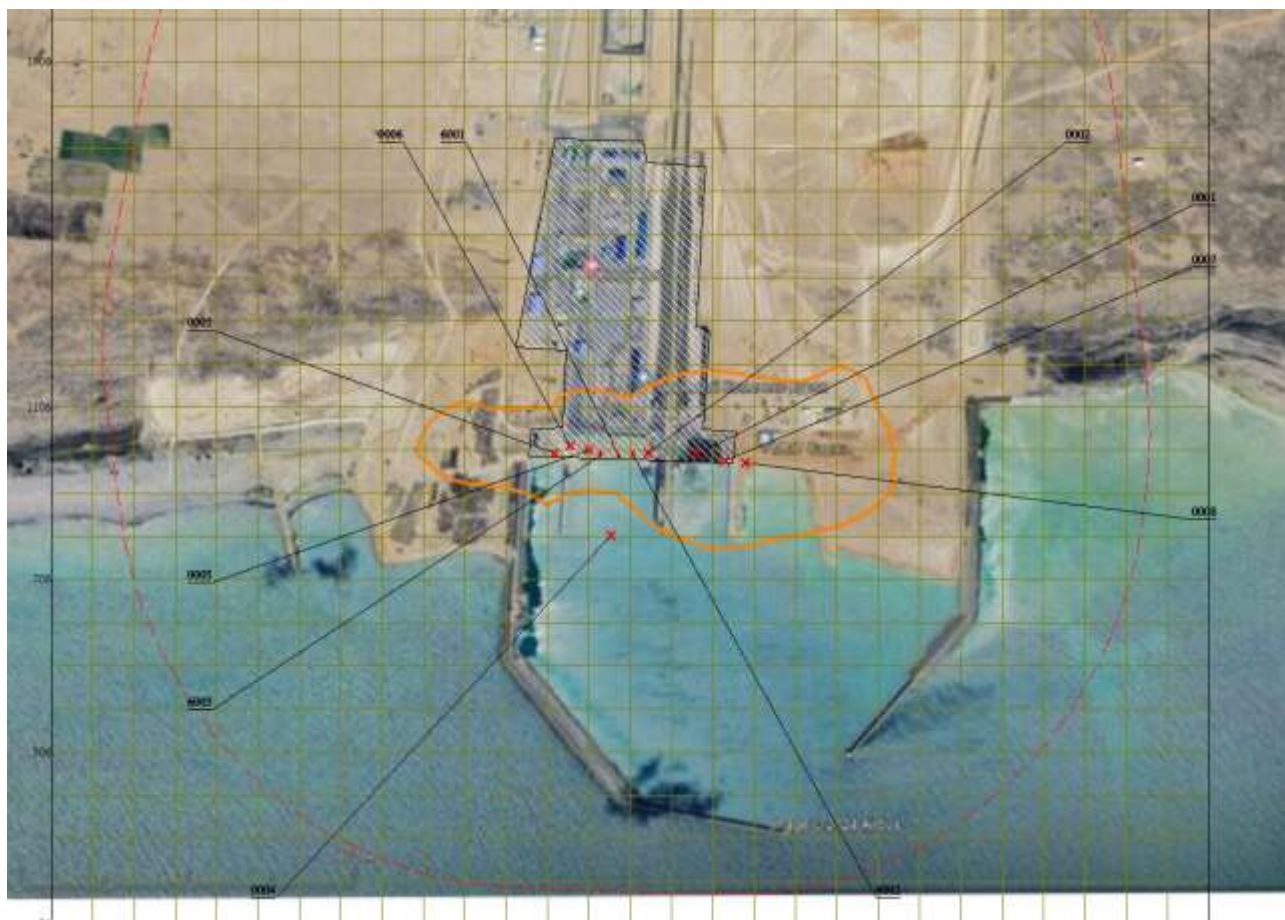
Место выдачи

г. Астана



Берёлов курорт – Электронное курортное здание электродов, инфракрасный излучатель туралы» 3000 жылы 7 қаңтарда Қазанға Республикасы Электронды 7 қабаттың 1 паркеттің сыйыс қара тазылағышы құрылды. Дәуірдің құрылымына сәйкес 1 статья 7 БҚ, 11 января 2003 года «Об электродном дократе и электродной инфракрасной излучении» дәлелденген құрылымға на құрылымға қосылды.

Приложение 2. КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ



Приложение 3. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ДНОУГЛУБЛЕНИЮ

Источник №0001, Мачта освещения дизельная, 10 кВт (5 ед.)					
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Результат
1	2	3	4	5	6
1.	Исходные данные: Потребляемая мощность агрегата Удельный расход топлива Расход дизтоплива Диаметр выхлопной трубы Высота выхлопной трубы Время работы	Рэ вэ Гт d H т	кВт г/кВт*ч т/год кг/час м м час/год	10 250 0,09 2,5 0,05 3 36,35	
2.	Расчет: Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок малой мощности (А): $M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_3$	e_{CO} e_{NO2} e_{NO} e_{CH} $e_{саж}$ e_{so2} e_{CH2O} $e_{бенз(а)пирен}$	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	7,2 10,3 10,3 3,6 0,7 1,1 0,15 0,000013	г/с 0,0200 0,0229 0,0037 0,0100 0,0019 0,0031 0,0004 4,E-08
	Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кг.топл) для стационарных дизельных установок малой мощности (А): $W_{zi} = (1/1000) * q_{zi} * G_T$	g_{co} g_{NO2} g_{NO} g_{CH} $g_{саж}$ g_{so2} g_{CH2O} $g_{бенз(а)пирен}$	г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг	30 43 43 15 3 4,5 0,6 0,000055	т/год 0,0027 0,0031 0,0005 0,0014 0,0003 0,0004 0,0001 5,E-09
3.	Объемный расход отработавших газов $Q_{or} = G_{or} / \gamma_{or}$ Расход отработавших газов $G_{or} = 8,72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$ Уд.вес отработавших газов $\gamma_{or} = \gamma_{or}(при t=0^0C) / (1 + T_{or}/273)$ уд.вес отработ газом при темп-ре 0 ⁰ C температура отработавших газов Средняя скорость газовоздушной смеси $w = (4 * Q_{or}) / (3,14 * d^2)$	Q_{or} G_{or} γ_{or} $\gamma_{or}(при t=0^0C)$ T_{or} w	м ³ /с кг/с кг/м ³ кг/м ³ К м/с		0,044255 0,02180 0,4926 1,31 453 22,55

РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Азота (IV) диоксид	0,0229	0,0031
304	Азот (II) оксид	0,0037	0,0005
328	Углерод	0,0019	0,0003
330	Сера диоксид	0,0031	0,0004
337	Углерод оксид	0,0200	0,0027
703	Бенз/а/пирен	0,00000004	0,000000005
1325	Формальдегид	0,0004	0,0001
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,0100	0,0014
	Всего:	0,06200004	0,008500005

Источник №0002, Дизельный генератор, 50 кВт

№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Результат
1	2	3	4	5	6
1.	Исходные данные: Потребляемая мощность агрегата Удельный расход топлива Расход дизтоплива Диаметр выхлопной трубы Высота выхлопной трубы Время работы	Рэ вэ Гт d Н т	кВт г/кВт*ч т/год кг/час м м час/год	50 230 24,8 11,5 0,05 3 2160	
2.	Расчет: Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок малой мощности (А): $M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_э$	e_{CO} e_{NO2} e_{NO} e_{CH} $e_{сажа}$ e_{so2} e_{CH2O} $e_{бенз(а)пирен}$	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	7,2 10,3 10,3 3,6 0,7 1,1 0,15 0,000013	г/с 0,1000 0,1144 0,0186 0,0500 0,0097 0,0153 0,0021 0,0000002
	Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кг.топл) для стационарных дизельных установок малой мощности (А): $W_{zi} = (1/1000) * q_{zi} * G_T$	g_{co} g_{NO2} g_{NO} g_{CH} $g_{саж.}$ g_{so2} g_{CH2O} $g_{бенз(а)пирен}$	г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг	30 43 43 15 3 4,5 0,6 0,000055	т/год 0,7440 0,8531 0,1386 0,3720 0,0744 0,1116 0,0149 0,0000014
3.	Объемный расход отработавших газов $Q_{or} = G_{or} / \gamma_{or}$ Расход отработавших газов $G_{or} = 8,72 * 10^{-6} * b_э * P_э$ Уд.вес отработавших газов $\gamma_{or} = \gamma_{or}(при t=0^0C) / (1 + T_{or}/273)$ уд.вес отработ газом при темп-ре 0°С температура отработавших газов Средняя скорость газовой смеси $w = (4 * Q_{or}) / (3,14 * d^2)$	Q_{or} G_{or} γ_{or} $\gamma_{or}(при t=0^0C)$ T_{or} w	м³/с кг/с кг/м³ кг/м³ К м/с		0,203573 0,10028 0,4926 1,31 453 103,73

РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Азота (IV) диоксид	0,1144	0,8531
304	Азот (II) оксид	0,0186	0,1386
328	Углерод	0,0097	0,0744
330	Сера диоксид	0,0153	0,1116
337	Углерод оксид	0,1000	0,7440
703	Бенз/а/пирен	0,0000002	0,0000014
1325	Формальдегид	0,0021	0,0149
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,0500	0,3720
	Всего:	0,3101002	2,3086014

Источник №0003, Дизельный генератор, 100 кВт					
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Результат
1	2	3	4	5	6
1.	Исходные данные: Потребляемая мощность агрегата Удельный расход топлива Расход дизтоплива Диаметр выхлопной трубы Высота выхлопной трубы Время работы	Рэ бэ Гт d H т	кВт г/кВт*ч т/год кг/час м м час/год	100 227 98,1 22,7 0,05 3 4320	
2.	Расчет: Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок средней мощности (Б): $M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_э$	e_{CO} e_{NO2} e_{NO} e_{CH} $e_{сажа}$ e_{so2} e_{CH2O} $e_{бенз(а)пирен}$	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	6,2 9,6 9,6 2,9 0,5 1,2 0,12 0,000012	г/с 0,1722 0,2133 0,0347 0,0806 0,0139 0,0333 0,0033 0,000003
	Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кг.топл) для стационарных дизельных установок средней мощности (Б): $W_{ai} = (1/1000) * q_{ai} * G_t$	g_{co} g_{NO2} g_{NO} g_{CH} $g_{саж.}$ g_{so2} g_{CH2O} $g_{бенз(а)пирен}$	г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг	26 40 40 12 2 5,0 0,5 0,000055	т/год 2,5506 3,1392 0,5101 1,1772 0,1962 0,4905 0,0491 0,0000054
3.	Объемный расход отработавших газов $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$ Расход отработавших газов $G_{ог} = 8,72 * 10^{-6} * b_э * P_э$ Уд.вес отработавших газов $\gamma_{ог} = \gamma_{ог}(при t=0^0C) / (1 + T_{ог}/273)$ уд.вес отработ газов при темп-ре 0°С температура отработавших газов Средняя скорость газовойоздушной смеси $w = (4 * Q_{ог}) / (3,14 * d^2)$	$Q_{ог}$ $G_{ог}$ $\gamma_{ог}$ $\gamma_{ог}(при t=0^0C)$ $T_{ог}$ w	м³/с кг/с кг/м³ кг/м³ К м/с	 0,401827 0,19794 0,4926 1,31 453 204,75	

РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Азота (IV) диоксид	0,2133	3,1392
304	Азот (II) оксид	0,0347	0,5101
328	Углерод	0,0139	0,1962
330	Сера диоксид	0,0333	0,4905
337	Углерод оксид	0,1722	2,5506
703	Бенз/а/пирен	0,0000003	0,0000054
1325	Формальдегид	0,0033	0,0491
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,0806	1,1772
	Всего:	0,5513003	8,1129054

Источник №0004, Дизельный двигатель земснаряда фрезерного					
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Результат
1	2	3	4	5	6
1.	Исходные данные: Потребляемая мощность агрегата Удельный расход ГСМ Расход ГСМ за год Диаметр выхлопной трубы Высота выхлопной трубы Время работы	Рэ бэ Гт d Н т	кВт г/кВт*ч т/год кг/час м м час/год	1325 168 1048,4 223 0,1 3,5 4701,17	
2.	Расчет: Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок мощных (В): $M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_э$	e _{CO} e _{NO2} e _{NO} e _{CH} e _{сажа} e _{so2} e _{CH2O} e _{бенз(а)пирен}	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	5,3 8,4 8,4 2,4 0,4 1,4 0,1 0,000011	г/с 1,9507 2,4733 0,4019 0,8833 0,1472 0,5153 0,0368 0,000004
	Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кг.топл) для стационарных дизельных установок мощных (В): $W_{zi} = (1/1000) * q_{zi} * G_T$	g _{co} g _{NO2} g _{NO} g _{CH} g _{саж.} g _{so2} g _{CH2O} g _{бенз(а)пирен}	г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг	22 35 35 10 1,5 6,0 0,4 0,000045	т/год 23,0648 29,3552 4,7702 10,4840 1,5726 6,2904 0,4194 0,000047
3.	Объемный расход отработавших газов $Q_{ор} = G_{ор} / \gamma_{ор}$ Расход отработавших газов $G_{ор} = 8,72 * 10^{-6} * b_э * P_э$ Уд.вес отработавших газов $\gamma_{ор} = \gamma_{ор}(при t=0^0C) / (1 + T_{ор}/273)$ уд.вес отработ газв при темп-ре 0 ⁰ C температура отработавших газов Средняя скорость газовойздушной смеси $w = (4 * Q_{ор}) / (3,14 * d^2)$	Q _{ор} G _{ор} γ _{ор} γ _{ор} (при t=0 ⁰ C) T _{ор} w	м ³ /с кг/с кг/м ³ кг/м ³ К м/с		4,320214 1,941072 0,4493 1,31 523 550,3457

РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Азота (IV) диоксид	2,4733	29,3552
304	Азот (II) оксид	0,4019	4,7702
328	Углерод	0,1472	1,5726
330	Сера диоксид	0,5153	6,2904
337	Углерод оксид	1,9507	23,0648
703	Бенз/а/пирен	0,000004	0,000047
1325	Формальдегид	0,0368	0,4194
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,8833	10,4840
	Всего:	6,408504	75,956647

Источники №№0005, 0006, Сварочный агрегат дизельный (2 ед.)

Расчет выбросов выполнен на 1 источник.

№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Результат
1	2	3	4	5	6
1.	<p>Исходные данные:</p> <p>Потребляемая мощность агрегата</p> <p>Удельный расход топлива</p> <p>Расход дизтоплива</p> <p>Диаметр выхлопной трубы</p> <p>Высота выхлопной трубы</p> <p>Время работы</p>	<p>Рэ</p> <p>бэ</p> <p>Гт</p> <p>d</p> <p>H</p> <p>т</p>	<p>кВт</p> <p>г/кВт*ч</p> <p>т/год</p> <p>кг/час</p> <p>м</p> <p>м</p> <p>час/год</p>	<p>17,1</p> <p>164</p> <p>0,54</p> <p>2,8</p> <p>0,05</p> <p>2,5</p> <p>192,9</p>	
2.	<p>Расчет:</p> <p>Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок малой мощности (А):</p> <p>$M_i = (1/3600) \cdot e_{mi} \cdot P_3$</p>	<p>e_{CO}</p> <p>e_{NO2}</p> <p>e_{NO}</p> <p>e_{CH}</p> <p>e_{сажа}</p> <p>e_{so2}</p> <p>e_{CH2O}</p> <p>e_{бенз(а)пирен}</p>	<p>г/кВт*ч</p> <p>г/кВт*ч</p> <p>г/кВт*ч</p> <p>г/кВт*ч</p> <p>г/кВт*ч</p> <p>г/кВт*ч</p> <p>г/кВт*ч</p> <p>г/кВт*ч</p>	<p>7,2</p> <p>10,3</p> <p>10,3</p> <p>3,6</p> <p>0,7</p> <p>1,1</p> <p>0,15</p> <p>0,000013</p>	<p>г/с</p> <p>0,0342</p> <p>0,0391</p> <p>0,0064</p> <p>0,0171</p> <p>0,0033</p> <p>0,0052</p> <p>0,0007</p> <p>6,E-08</p>
	<p>Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кг.топл) для стационарных дизельных установок малой мощности (А):</p> <p>$W_{3i} = (1/1000) \cdot q_{3i} \cdot G_T$</p>	<p>g_{co}</p> <p>g_{NO2}</p> <p>g_{NO}</p> <p>g_{CH}</p> <p>g_{саж.}</p> <p>g_{so2}</p> <p>g_{CH2O}</p> <p>g_{бенз(а)пирен}</p>	<p>г/кг</p> <p>г/кг</p> <p>г/кг</p> <p>г/кг</p> <p>г/кг</p> <p>г/кг</p> <p>г/кг</p> <p>г/кг</p>	<p>30</p> <p>43</p> <p>43</p> <p>15</p> <p>3</p> <p>4,5</p> <p>0,6</p> <p>0,000055</p>	<p>т/год</p> <p>0,0162</p> <p>0,0186</p> <p>0,0030</p> <p>0,0081</p> <p>0,0016</p> <p>0,0024</p> <p>0,0003</p> <p>3,E-08</p>
3.	<p>Объемный расход отработавших газов</p> <p>$Q_{or} = G_{or} / \gamma_{or}$</p> <p>Расход отработавших газов</p> <p>$G_{or} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$</p> <p>Уд.вес отработавших газов</p> <p>$\gamma_{or} = \gamma_{or}(при t=0^0C) / (1 + T_{or}/273)$</p> <p>уд.вес отработ газов при темп-ре 0⁰C</p> <p>температура отработавших газов</p> <p>Средняя скорость газовой воздушной смеси</p> <p>$w = (4 \cdot Q_{or}) / (3,14 \cdot d^2)$</p>	<p>Q_{or}</p> <p>G_{or}</p> <p>γ_{or}</p> <p>γ_{or(при t=0⁰C)}</p> <p>T_{or}</p> <p>w</p>	<p>м³/с</p> <p>кг/с</p> <p>кг/м³</p> <p>кг/м³</p> <p>К</p> <p>м/с</p>	<p>0,049635</p> <p>0,02445</p> <p>0,4926</p> <p>1,31</p> <p>453</p> <p>25,29</p>	

РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год	
			Ист.№0005	Ист.№0006
301	Азота (IV) диоксид	0,0391	0,0186	0,0186
304	Азот (II) оксид	0,0064	0,0030	0,0030
328	Углерод	0,0033	0,0016	0,0016
330	Сера диоксид	0,0052	0,0024	0,0024
337	Углерод оксид	0,0342	0,0162	0,0162
703	Бенз/а/пирен	0,00000001	0,00000003	0,00000003
1325	Формальдегид	0,0007	0,0003	0,0003
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,0171	0,0081	0,0081
	Всего:	0,1060001	0,05020003	0,05020003

Источник №0007, Компрессор дизельный, 110 кВт

№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Результат
1	2	3	4	5	6
1.	Исходные данные: Потребляемая мощность агрегата Удельный расход топлива Расход дизтоплива Диаметр выхлопной трубы Высота выхлопной трубы Время работы	Рэ bэ Gт d H т	кВт г/кВт*ч т/год кг/час м м час/год	110 113 21,56 12,4 0,05 3 1739,1	
2.	Расчет: Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок средней мощности (Б): $M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_э$	e _{CO} e _{NO2} e _{NO} e _{CH} e _{сажа} e _{so2} e _{CH2O} e _{бенз(а)пирен}	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	6,2 9,6 9,6 2,9 0,5 1,2 0,12 0,000012	г/с 0,1894 0,2347 0,0381 0,0886 0,0153 0,0367 0,0037 0,0000004
	Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кг.топл) для стационарных дизельных установок средней мощности (Б): $W_{эi} = (1/1000) * q_{эi} * G_т$	g _{co} g _{NO2} g _{NO} g _{CH} g _{саж.} g _{so2} g _{CH2O} g _{бенз(а)пирен}	г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг	26 40 40 12 2 5,0 0,5 0,000055	т/год 0,5606 0,6899 0,1121 0,2587 0,0431 0,1078 0,0108 0,0000012
3.	Объемный расход отработавших газов $Q_{ор} = G_{ор} / \gamma_{ор}$ Расход отработавших газов $G_{ор} = 8,72 * 10^{-6} * b_э * P_э$ Уд.вес отработавших газов $\gamma_{ор} = \gamma_{ор} \text{ (при } t=0^0C) \cdot \gamma / (1 + T_{ор}/273)$ уд.вес отработ газов при темп-ре 0 ⁰ C температура отработавших газов Средняя скорость газовойздушной смеси $w = (4 * Q_{ор}) / (3,14 * d^2)$	Q _{ор} G _{ор} γ _{ор} γ _{ор} (при t=0 ⁰ C) T _{ор} w	м ³ /с кг/с кг/м ³ кг/м ³ К м/с		0,220037 0,10839 0,4926 1,31 453 112,12

РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Азота (IV) диоксид	0,2347	0,6899
304	Азот (II) оксид	0,0381	0,1121
328	Углерод	0,0153	0,0431
330	Сера диоксид	0,0367	0,1078
337	Углерод оксид	0,1894	0,5606
703	Бенз/а/пирен	0,0000004	0,0000012
1325	Формальдегид	0,0037	0,0108
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,0886	0,2587
	Всего:	0,6065004	1,7830012

Источник №0008, Компрессор дизельный					
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Результат
1	2	3	4	5	6
1.	Исходные данные: Потребляемая мощность агрегата Удельный расход топлива Расход дизтоплива Диаметр выхлопной трубы Высота выхлопной трубы Время работы	Рэ bэ Гт d H т	кВт г/кВт*ч т/год кг/час м м час/год	40 130 4,70 5,18 0,05 3 907,5	
2.	Расчет: Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок малой мощности (А): $M_i = (1/3600) * e_{mi} * P_э$	e _{CO} e _{NO2} e _{NO} e _{CH} e _{сажа} e _{so2} e _{CH2O} e _{бенз(а)пирен}	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	7,2 10,3 10,3 3,6 0,7 1,1 0,15 0,000013	г/с 0,0800 0,0916 0,0149 0,0400 0,0078 0,0122 0,0017 0,0000001
	Согласно справочных данных, значения выбросов токсичных веществ (г/кг.топл) для стационарных дизельных установок малой мощности (А): $W_{zi} = (1/1000) * q_{zi} * G_t$	g _{co} g _{NO2} g _{NO} g _{CH} g _{саж.} g _{so2} g _{CH2O} g _{бенз(а)пирен}	г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг	30 43 43 15 3 4,5 0,6 0,000055	т/год 0,1410 0,1617 0,0263 0,0705 0,0141 0,0212 0,0028 0,0000003
3.	Объемный расход отработавших газов $Q_{or} = G_{or} / \gamma_{or}$ Расход отработавших газов $G_{or} = 8,72 * 10^{-6} * b_э * P_э$ Уд.вес отработавших газов $\gamma_{or} = \gamma_{or}(при t=0^0C) / (1 + T_{or}/273)$ уд.вес отработ газов при темп-ре 0 ⁰ C температура отработавших газов Средняя скорость газовой смеси $w = (4 * Q_{or}) / (3,14 * d^2)$	Q _{or} G _{or} T _{or} w	м ³ /с кг/с кг/м ³ кг/м ³ К м/с	 	0,092042 0,04534 0,4926 1,31 453 46,90

РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
301	Азота (IV) диоксид	0,0916	0,1617
304	Азот (II) оксид	0,0149	0,0263
328	Углерод	0,0078	0,0141
330	Сера диоксид	0,0122	0,0212
337	Углерод оксид	0,0800	0,1410
703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0000003
1325	Формальдегид	0,0017	0,0028
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,0400	0,0705
	Всего:	0,2482001	0,4376003

Источник № 6001 Сварочные работы

Список литературы:

МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах:

$$M_{\text{год}} = V_{\text{год}} \times K_m^x / 10^6 \times (1-n), \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = V_{\text{час}} \times K_m^x / 3600 \times (1-n), \text{ г/с}$$

где K_m^x - удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества на 1 кг расходуемых сварочных материалов, г/кг; $V_{\text{час}}$ - масса расходуемого за час сварочного материала, кг/час; $V_{\text{год}}$ - масса расходуемого за год сварочного материала, кг/год. n - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате

Результаты расчетов выбросов при сварочных работах:

Источник выброса	Процесс	Марка сварочного материала	Расход сварочных материалов		Время работы, час/год	Удел. выдел. G, г/кг	Загрязняющее вещество	Код ЗВ	Выбросы ЗВ		
			кг/час	кг/год					г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
6001	Ручная дуговая сварка	Э42 (АНО-6)	2,0	747,20	373,60	14,97	Железа оксид	0123	0,00832	0,01119	
						1,73	Марганец и его соед.	0143	0,00096	0,00129	
	Газовая сварка	Пропан-бутановая смесь	1,0	3,84	3,84	15	Азота диоксид	0301	0,00417	0,00006	
	Газовая сварка	Ацетилен-кислородным пламенем	1,0	4,15	4,15	22	Азота диоксид	0301	0,00611	0,00009	
	Проволока порошковая для дуговой сварки		1,0	38,40	38,40	7,52	Железа оксид	0123	0,00209	0,00029	
						0,88	Марганец и его соед.	0143	0,00024	0,00003	
						0,77	Фтористые газообразные соединения	0342	0,00021	0,00003	
					793,59	419,99		всего:		0,02210	0,01298
								Железа оксид	0123	0,01041	0,01148
							Марганец и его соед.	0143	0,00120	0,00132	
							Азота диоксид	0301	0,01028	0,00015	
							Фтористые газ.соед	0342	0,00021	0,00003	

Источник № 6002 Газорезка

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов).

Валовый выброс загрязняющих веществ при газовой резке металла на единицу времени работы (ф-ла 6.1):

$$M_{\text{год}} = K^x \times T / 10^6 \times (1-n), \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = K^x / 3600 \times (1-n), \text{ г/с}$$

где K^x - удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества, г/ч; T - время работы одной ед. оборудования в год, ч/год.

Результаты расчетов выбросов при газорезке:

№ ИЗ	Процесс	Толщина металла, мм	Время работы, ч/год	Удел. показатель K^x , г/час	Загрязняющее вещество	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
							г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6002	Газовая резка (углеродистая сталь)	5	45,93	72,9	Железа оксид	0123	0,02025	0,00335
				1,1	Марганец и его соедин.	0143	0,00031	0,00005
				39	Азота диоксид	0301	0,01083	0,00179
				49,5	Оксид углерода	0337	0,01375	0,00227
				Всего:			0,04514	0,00746

Источник № 6003 Станки

Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Отрезной станок	Шлифовальная машина	Итого:
Уд. выброс пыли абразивной	Q	г/сек		0,010	
Уд. выброс пыли металлической		г/сек	0,203	0,018	
коэф. оседания	к		0,2	0,2	
Кол-во станков	п	шт	1	1	
Время работы	t	час	10,0	15,4	
Количество выбросов пыли (т/год) опред-ся по формуле:					
$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}$					
Количество выбросов пыли абразивной	Q	т/год		0,0006	0,0006
код ЗВ 2930		г/сек		0,0020	0,0020
Количество выбросов пыли металлической	Q	т/год	0,0073	0,0010	0,0083
код ЗВ 2902		г/сек	0,0406	0,0036	0,0442

Расчет проведен согласно: РНД 211.2.02.06-2004 "МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)"

Источник №6004 Автотранспорт и спецтехника, работающие на дизтопливе
Расчет расхода дизтоплива спецтехникой

Наименование механизмов	Кол-во техники, ед.	Уд.расход топлива, кг/час	Время работы, маш-час	Общий расход, т
1	2	3	4	5
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,65 до 1 м3, масса свыше 13 до 20 т	1	9,86	4998,67	49,29
Краны плавучие самоходные при работе на открытом рейде 100 т	2	72,8	527,01	38,37
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	4	9,33	771,57	7,20
Агрегаты напорительно-опрессовочные до 70 м3/ч	2	12,7	671,27	8,53
Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	2	60	4701,17	282,07
Буксиры дизельные для работы на открытом рейде, мощность 294 кВт	2	35,1	527,01	18,50
Буксиры дизельные для работы на открытом рейде, мощность 552 кВт	2	65,3	527,01	34,41
Буксиры дизельные для работы в закрытой акватории, мощность 221 кВт	2	18,6	207,47	3,86
Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	2	65,5	4701,17	307,93
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	6,25	17,32	0,11
Трубоукладчики для труб диаметром от 800 до 1000 мм, грузоподъемность 35 т	1	10,2	132,96	1,36
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	1	7,63	103,91	0,79
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при работе на гидроэнергетическом строительстве и горно-вскрышных работах мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	2	13,5	2200,63	29,71
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	1	9,54	92,08	0,88
Трамбовки на базе трактора Т130.1.Г	1	17,5	396,94	6,95
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	1	9,54	150,56	1,44
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при работе на гидроэнергетическом строительстве и горно-вскрышных работах мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	2	11,8	1072,14	12,65
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса при работе на гидроэнергетическом строительстве и горно-вскрышных работах мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	2	23,2	1161,49	26,95
Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом массой 15 т	1	20,1	156,78	3,15
Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом массой 25 т	1	20,1	89,59	1,80
Всего:	33		23206,75	835,95
Средний уд.расход топлива		36,02		

Выбросы определены согласно "Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников" (Приложение №8 к приказу Министра ОСиВР РК от 12.06.2014г. №221-п)

Наименование техники	Расход дизельного топлива	Наимен. 3В	Углерода оксид	Углеводороды	Углерод (Сажа)	Бенз(а)пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
		уд.выброс, кг/кг	0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Спецтехника	кг/час		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	36,02		1,00056	0,30017	0,15509	0,0000032	0,20011	0,10006
	т/год		т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год
	835,95		83,59500	25,07850	12,95723	0,000268	16,71900	8,35950

Расчет расхода бензина

Наименование механизмов	Уд.расход топлива, кг/час	Время работы, час	Общий расход, т	Количество, ед.
1	2	3	4	5
Установки насосные водоотливные подачи 400 м3/ч	8,46	19,75	0,17	1
Автомобили бортовые, до 5 т	3,27	27,28	0,09	1
Всего:		47,0	0,26	2
Средний уд.расход топлива	5,53			

Наименование техники	Расход бензина	Наименование ЗВ	Углерода оксид	Углеводороды (бензин)	Углерод	Бенз(а)пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
		уд.выброс, кг/кг	0,6	0,1	0,00058	0,00000023	0,002	0,04
	кг/час		г/сек	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек
Спецтехника	5,53		0,92167	0,15361	0,00089	0,0000004	0,00307	0,06144
	т/год		т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год
	0,26		0,15600	0,02600	0,00015	0,0000001	0,00052	0,01040

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
301	Диоксид азота	0,10006	8,36990
328	Углерод	0,15509	12,95738
330	Диоксид серы	0,20011	16,71952
337	Углерода оксид	1,00056	83,75100
703	Бензапирен	0,000003	0,00027
2704	Бензин	0,153610	0,02600
2754	Углеводороды C12-19	0,30017	25,07850
	Всего:	1,90960	146,90257

Приложение 4. СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

25.04.2024

1. Город -
2. Адрес - **Мангистауская область, Каракиянский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «Caspian HES Consulting»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Дноуглубительные работы в акватории порта Курык**
6. Разрабатываемый проект - **Отчет о ВВ и раздел ООС к РП \«Дноуглубительные работы в акватории порта Курык\»**
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид,**
7. **Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород, Углеводороды,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Мангистауская область, Каракиянский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Приложение 5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПК «ЭРА»

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на период работ по дноуглублению.

Город = Каракийанский район _____ Расчетный год:2024 На начало года
Базовый год:2024
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной
0001

Примесь = 0123 (Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274))

Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327))

Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.0100000 ПДКс.с. = 0.0010000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0328 (Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0337 (Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4

Примесь = 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0000010 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1

Примесь = 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 2754 (Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 1.0000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4

Примесь = 2902 (Взвешенные частицы (116)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.1500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 2930 (Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.0400000 (= ОВУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коэфф. совместного воздействия = 1.00

Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Гр.суммации = 6041 (0330 + 0342) Коэфф. совместного воздействия = 1.00

Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь - 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Гр.суммации = ПЛ (2902 + 2930) Коэфф. совместного воздействия = 1.00

Примесь - 2902 (Взвешенные частицы (116)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.1500000 ПДКсг = 0.1500000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь - 2930 (Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.1500000 ПДКсг = 0.1500000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: Каракийанский район

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U_{мр} = 12.0 м/с

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Здания в объекте не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Рабочий проект «Дноуглубительные работы в акватории порта Курык»
Раздел «Охрана окружающей среды»

Город :092 Каракиянский район.
Объект :0001 Дноуглубление порта Курык.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 23.04.2024 15:00
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6001	П1	2.0				30.0	1429.44	992.20	5.00	5.00	18	3.0	1.00	0	0.0104100
6002	П1	2.0				30.0	1462.34	995.78	2.00	2.00	58	3.0	1.00	0	0.0202500

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :092 Каракиянский район.
Объект :0001 Дноуглубление порта Курык.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 23.04.2024 15:00
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-			- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]		-п/п-	-Ист.-			- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]	
1	6001	0.010410	П1	2.788567	0.50	5.7		1	6001	0.010410	П1	2.788567	0.50	5.7	
2	6002	0.020250	П1	5.424447	0.50	5.7		2	6002	0.020250	П1	5.424447	0.50	5.7	
Суммарный Мq= 0.030660 г/с															
Сумма См по всем источникам = 8.213014 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :092 Каракиянский район.
Объект :0001 Дноуглубление порта Курык.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 23.04.2024 15:00
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 128
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений		
	Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
	Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
	Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
	Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
	Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
	Ки - код источника для верхней строки Ви	
~ ~ ~ ~ ~		~ ~ ~ ~ ~

y=	1187:	1250:	1313:	1375:	1437:	1534:	1630:	1727:	1824:	1920:	1942:	2003:	2063:	2121:	2178:
x=	181:	181:	181:	190:	198:	217:	235:	254:	273:	292:	297:	314:	331:	356:	380:
Qc :	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	2233:	2287:	2337:	2386:	2431:	2476:	2514:	2553:	2585:	2618:	2643:	2668:	2686:	2704:	2714:
x=	412:	444:	482:	520:	564:	609:	658:	708:	761:	815:	873:	930:	991:	1051:	1113:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	2724:	2726:	2728:	2726:	2725:	2723:	2718:	2713:	2701:	2688:	2668:	2648:	2620:	2593:	2566:
x=	1175:	1237:	1300:	1372:	1443:	1515:	1571:	1627:	1689:	1750:	1810:	1869:	1938:	2007:	2064:


```

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 2540: 2506: 2473: 2433: 2393: 2347: 2301: 2250: 2200: 2145: 2090: 2031: 1973: 1912: 1851:
x= 2121: 2174: 2227: 2275: 2324: 2367: 2410: 2447: 2483: 2514: 2544: 2567: 2590: 2606: 2622:
~~~~~
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 1789: 1727: 1635: 1544: 1453: 1362: 1271: 1180: 1117: 1054: 992: 929: 857: 761: 700:
x= 2630: 2638: 2649: 2660: 2671: 2683: 2694: 2705: 2710: 2714: 2710: 2707: 2698: 2682: 2664:
~~~~~
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 640: 582: 525: 471: 416: 367: 317: 273: 228: 189: 151: 119: 87: 62: 37:
x= 2647: 2622: 2597: 2566: 2534: 2495: 2457: 2413: 2368: 2319: 2269: 2215: 2161: 2104: 2046:
~~~~~
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 19: 1: -9: -19: -21: -23: -20: -17: -14: -12: -9: -3: 7: 18: 36:
x= 1986: 1926: 1864: 1802: 1739: 1676: 1578: 1480: 1381: 1283: 1184: 1105: 1044: 982: 922:
~~~~~
Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 55: 81: 106: 139: 172: 211: 250: 295: 340: 390: 440: 495: 549: 607: 665:
x= 862: 804: 747: 693: 640: 591: 542: 498: 454: 416: 379: 347: 316: 292: 268:
~~~~~
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 726: 786: 849: 911: 987: 1062: 1125: 1187:
x= 251: 235: 226: 217: 206: 196: 188: 181:
~~~~~
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1381.2 м, Y= -14.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0064918 доли ПДК_{мр} |
| 0.0025967 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 4 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	М	(Мг)	С	(доли ПДК)			b=C/M
1	6002	П1	0.0203	0.0042997	66.2	66.2	0.212329149
2	6001	П1	0.0104	0.0021921	33.8	100.0	0.210576087
Остальные источники не влияют на данную точку.							

14. Результаты расчета по границе области воздействия.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :092 Каракиянский район.
Объект :0001 Дноуглубление порта Курык.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 23.04.2024 15:00
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Всего просчитано точек: 347
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

	Фоп-	опасное направл. ветра [угл. град.]	
	Уоп-	опасная скорость ветра [м/с]	
	Ви -	вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
	Ки -	код источника для верхней строки Ви	

~~~~~|~~~~~

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 806:    | 806:    | 806:    | 806:    | 806:    | 807:    | 807:    | 809:    | 809:    | 809:    | 809:    | 810:    | 811:    | 812:    | 816:    |
| x=   | 1567:   | 1567:   | 1567:   | 1566:   | 1566:   | 1565:   | 1562:   | 1557:   | 1557:   | 1557:   | 1556:   | 1555:   | 1553:   | 1549:   | 1542:   |
| Qс : | 0.130:  | 0.130:  | 0.130:  | 0.131:  | 0.131:  | 0.132:  | 0.133:  | 0.135:  | 0.135:  | 0.135:  | 0.136:  | 0.136:  | 0.137:  | 0.140:  | 0.143:  |
| Сс : | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.056:  | 0.057:  |
| Фоп: | 329 :   | 329 :   | 329 :   | 330 :   | 330 :   | 330 :   | 330 :   | 331 :   | 331 :   | 331 :   | 332 :   | 332 :   | 332 :   | 333 :   | 334 :   |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.099:  | 0.099:  | 0.099:  | 0.104:  | 0.104:  | 0.103:  | 0.102:  | 0.104:  | 0.104:  | 0.104:  | 0.109:  | 0.109:  | 0.108:  | 0.112:  | 0.114:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.031:  | 0.031:  | 0.032:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.029:  | 0.031:  | 0.031:  | 0.031:  | 0.032:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.029:  | 0.028:  | 0.030:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |

|      |         |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 823:    | 839:    | 858:    | 877:   | 877:   | 877:   | 878:   | 878:   | 879:   | 881:   | 884:   | 891:   | 906:   | 906:   | 906:   |
| x=   | 1528:   | 1501:   | 1479:   | 1457:  | 1457:  | 1457:  | 1457:  | 1456:  | 1455:  | 1453:  | 1449:  | 1441:  | 1426:  | 1426:  | 1426:  |
| Qс : | 0.152:  | 0.170:  | 0.192:  | 0.223: | 0.223: | 0.223: | 0.224: | 0.225: | 0.226: | 0.230: | 0.237: | 0.252: | 0.281: | 0.281: | 0.281: |
| Сс : | 0.061:  | 0.068:  | 0.077:  | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.090: | 0.090: | 0.091: | 0.092: | 0.095: | 0.101: | 0.113: | 0.113: | 0.112: |
| Фоп: | 338 :   | 345 :   | 352 :   | 2 :    | 2 :    | 3 :    | 3 :    | 3 :    | 3 :    | 4 :    | 7 :    | 11 :   | 22 :   | 22 :   | 22 :   |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 11.14 : | 9.11 : | 9.10 : | 9.09 : | 9.07 : | 9.04 : | 8.97 : | 8.76 : | 8.49 : | 7.89 : | 6.86 : | 6.86 : | 6.87 : |
| Ви : | 0.129:  | 0.155:  | 0.183:  | 0.220: | 0.220: | 0.222: | 0.222: | 0.223: | 0.224: | 0.227: | 0.236: | 0.251: | 0.281: | 0.281: | 0.281: |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.023:  | 0.015:  | 0.009:  | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| y=   | 906:   | 906:   | 906:   | 906:   | 907:   | 908:   | 910:   | 914:   | 914:   | 914:   | 914:   | 914:   | 914:    | 913:    | 912:    |
| x=   | 1426:  | 1425:  | 1424:  | 1421:  | 1416:  | 1407:  | 1389:  | 1357:  | 1357:  | 1357:  | 1357:  | 1355:  | 1354:   | 1350:   | 1343:   |
| Qс : | 0.281: | 0.280: | 0.278: | 0.276: | 0.270: | 0.259: | 0.241: | 0.239: | 0.239: | 0.239: | 0.239: | 0.239: | 0.238:  | 0.237:  | 0.234:  |
| Сс : | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.110: | 0.108: | 0.104: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.095:  | 0.095:  | 0.094:  |
| Фоп: | 22 :   | 23 :   | 23 :   | 25 :   | 27 :   | 32 :   | 40 :   | 50 :   | 50 :   | 50 :   | 50 :   | 50 :   | 51 :    | 51 :    | 52 :    |
| Уоп: | 6.88 : | 6.90 : | 6.94 : | 7.02 : | 7.20 : | 7.62 : | 8.48 : | 9.80 : | 9.81 : | 9.81 : | 9.82 : | 9.87 : | 10.09 : | 10.29 : | 10.72 : |
| Ви : | 0.280: | 0.279: | 0.278: | 0.275: | 0.269: | 0.257: | 0.233: | 0.180: | 0.179: | 0.179: | 0.178: | 0.173: | 0.179:  | 0.166:  | 0.155:  |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.000: | :      | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.002: | 0.008: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.066: | 0.059:  | 0.071:  | 0.079:  |
| Ки : | 6001 : | :      | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 910:    | 906:    | 906:    | 906:    | 906:    | 905:    | 904:    | 902:    | 899:    | 892:    | 880:    | 880:    | 880:    | 880:    | 880:    |
| x=   | 1330:   | 1304:   | 1304:   | 1304:   | 1304:   | 1303:   | 1302:   | 1299:   | 1294:   | 1283:   | 1257:   | 1257:   | 1257:   | 1257:   | 1256:   |
| Qс : | 0.226:  | 0.202:  | 0.202:  | 0.202:  | 0.201:  | 0.200:  | 0.198:  | 0.194:  | 0.187:  | 0.172:  | 0.145:  | 0.145:  | 0.145:  | 0.145:  | 0.144:  |
| Сс : | 0.091:  | 0.081:  | 0.081:  | 0.081:  | 0.081:  | 0.080:  | 0.079:  | 0.078:  | 0.075:  | 0.069:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.058:  |
| Фоп: | 55 :    | 59 :    | 59 :    | 59 :    | 59 :    | 59 :    | 58 :    | 58 :    | 58 :    | 58 :    | 59 :    | 59 :    | 59 :    | 59 :    | 59 :    |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.151:  | 0.131:  | 0.131:  | 0.131:  | 0.130:  | 0.130:  | 0.122:  | 0.120:  | 0.116:  | 0.107:  | 0.090:  | 0.090:  | 0.090:  | 0.089:  | 0.089:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.075:  | 0.071:  | 0.071:  | 0.071:  | 0.071:  | 0.070:  | 0.076:  | 0.074:  | 0.071:  | 0.066:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 881:    | 881:    | 883:    | 886:    | 892:    | 906:    | 906:    | 906:    | 906:    | 906:    | 906:    | 907:    | 908:    | 909:    | 913:    |
| x=   | 1255:   | 1254:   | 1250:   | 1244:   | 1232:   | 1211:   | 1210:   | 1210:   | 1210:   | 1210:   | 1209:   | 1207:   | 1203:   | 1196:   | 1182:   |
| Qс : | 0.144:  | 0.144:  | 0.142:  | 0.139:  | 0.133:  | 0.123:  | 0.123:  | 0.123:  | 0.123:  | 0.123:  | 0.122:  | 0.121:  | 0.118:  | 0.114:  | 0.107:  |
| Сс : | 0.058:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.056:  | 0.053:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.048:  | 0.047:  | 0.046:  | 0.043:  |
| Фоп: | 60 :    | 60 :    | 61 :    | 62 :    | 65 :    | 70 :    | 70 :    | 70 :    | 70 :    | 70 :    | 70 :    | 70 :    | 71 :    | 71 :    | 73 :    |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.092:  | 0.090:  | 0.090:  | 0.086:  | 0.083:  | 0.077:  | 0.076:  | 0.076:  | 0.076:  | 0.076:  | 0.076:  | 0.075:  | 0.074:  | 0.070:  | 0.066:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.052:  | 0.054:  | 0.052:  | 0.053:  | 0.050:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.046:  | 0.045:  | 0.044:  | 0.041:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 921:   | 921:   | 921:   | 921:   | 921:   | 921:   | 921:   | 921:   | 922:   | 924:   | 930:   | 930:   | 930:   | 930:   |
| x=   | 1157:  | 1157:  | 1157:  | 1156:  | 1156:  | 1155:  | 1153:  | 1149:  | 1140:  | 1125:  | 1098:  | 1057:  | 1057:  | 1056:  |
| Qс : | 0.095: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.093: | 0.092: | 0.090: | 0.087: | 0.080: | 0.070: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Сс : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.035: | 0.032: | 0.028: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Фоп: | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 77 :   | 77 :   | 79 :   | 81 :   | 81 :   | 81 :   |

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.056: 0.054: 0.050: 0.044: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.033: 0.030: 0.026: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y=	930:	930:	931:	932:	934:	940:	952:	968:	985:	985:	985:	985:	986:	987:	990:
x=	1056:	1055:	1052:	1048:	1040:	1024:	997:	977:	957:	957:	957:	957:	956:	954:	952:

Qc : 0.053: 0.053: 0.052: 0.050: 0.047: 0.042: 0.035: 0.031: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: :
Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.017: 0.014: 0.013: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: :
Фоп: 81 : 81 : 81 : 81 : 82 : 83 : 85 : 87 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.028: 0.025: 0.021: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: :
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: :
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

|    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 995: | 1006: | 1006: | 1006: | 1007: | 1007: | 1009: | 1011: | 1016: | 1027: | 1046: | 1046: | 1046: | 1047: | 1047: |
| x= | 947: | 937:  | 937:  | 937:  | 937:  | 938:  | 938:  | 940:  | 942:  | 947:  | 957:  | 957:  | 957:  | 957:  | 958:  |

Qc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: :  
Cc : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: :  
~~~~~

y=	1049:	1051:	1056:	1066:	1082:	1106:	1106:	1106:	1106:	1106:	1107:	1108:	1109:	1112:	1118:
x=	958:	960:	962:	968:	982:	1018:	1018:	1018:	1019:	1019:	1020:	1023:	1027:	1037:	1057:

Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.031: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.041: 0.047: :
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.019: :
~~~~~

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1118: | 1118: | 1118: | 1118: | 1118: | 1117: | 1116: | 1113: | 1106: | 1106: | 1106: | 1106: | 1106: | 1106: | 1106: |
| x= | 1057: | 1057: | 1057: | 1058: | 1059: | 1061: | 1064: | 1071: | 1084: | 1108: | 1108: | 1108: | 1109: | 1109: | 1111: |

Qc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.050: 0.053: 0.058: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: :  
Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.023: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: :  
Фоп: 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.032: 0.036: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.023: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y=	1105:	1105:	1103:	1101:	1101:	1101:	1101:	1101:	1101:	1102:	1102:	1102:	1103:	1104:	1105:
x=	1113:	1119:	1130:	1157:	1157:	1157:	1158:	1158:	1159:	1162:	1167:	1177:	1200:	1228:	1257:

Qc : 0.071: 0.072: 0.077: 0.087: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.091: 0.096: 0.107: 0.123: 0.140: :
Cc : 0.028: 0.029: 0.031: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.043: 0.049: 0.056: :
Фоп: 108 : 108 : 109 : 110 : 110 : 110 : 110 : 110 : 110 : 110 : 111 : 112 : 114 : 116 : 120 : :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.045: 0.046: 0.048: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.060: 0.066: 0.080: 0.089: :
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.026: 0.026: 0.029: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.034: 0.036: 0.040: 0.043: 0.051: :
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1105: | 1105: | 1105: | 1105: | 1105: | 1106: | 1106: | 1106: | 1107: | 1107: | 1109: | 1111: | 1116: | 1124: | 1136: |
| x= | 1257: | 1257: | 1258: | 1261: | 1265: | 1272: | 1272: | 1272: | 1272: | 1272: | 1273: | 1274: | 1276: | 1281: | 1296: |

Qc : 0.140: 0.140: 0.141: 0.142: 0.145: 0.149: 0.149: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.146: 0.145: 0.142: 0.142: :  
Cc : 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: :  
Фоп: 120 : 120 : 120 : 120 : 121 : 122 : 122 : 122 : 122 : 122 : 123 : 124 : 125 : 127 : 132 : :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.090: 0.090: 0.091: 0.094: 0.093: 0.098: 0.098: 0.098: 0.099: 0.100: 0.096: 0.094: 0.096: 0.098: 0.100: :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : :  
Ви : 0.051: 0.050: 0.050: 0.048: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.048: 0.051: 0.052: 0.049: 0.044: 0.042: :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :  
~~~~~

y=	1141:	1147:	1147:	1147:	1147:	1147:	1146:	1145:	1143:	1139:	1129:	1129:	1130:	1130:
x=	1327:	1357:	1357:	1357:	1357:	1359:	1361:	1364:	1371:	1384:	1410:	1457:	1457:	1458:

Qc : 0.150: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.156: 0.157: 0.160: 0.165: 0.177: 0.200: 0.199: 0.199: 0.199: :
~~~~~

Сс : 0.060: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.066: 0.071: 0.080: 0.080: 0.080: 0.079:  
 Фоп: 139 : 147 : 147 : 147 : 147 : 147 : 148 : 149 : 150 : 153 : 161 : 178 : 178 : 178 : 178 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.64 :10.64 :10.66 :10.67 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.113: 0.126: 0.126: 0.127: 0.127: 0.130: 0.127: 0.128: 0.137: 0.149: 0.165: 0.194: 0.194: 0.193: 0.193:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.037: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.025: 0.029: 0.029: 0.023: 0.016: 0.012: 0.006: 0.006: 0.005:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 1130: 1131: 1133: 1136: 1143: 1155: 1167: 1178: 1178: 1178: 1179: 1179: 1180: 1182: 1185:  
 x= 1458: 1460: 1463: 1468: 1480: 1504: 1530: 1557: 1558: 1558: 1560: 1563: 1569: 1580: 1605:  
 Qc : 0.199: 0.197: 0.195: 0.192: 0.184: 0.172: 0.158: 0.143: 0.143: 0.142: 0.142: 0.141: 0.138: 0.133: 0.122:  
 Сс : 0.079: 0.079: 0.078: 0.077: 0.074: 0.069: 0.063: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055: 0.053: 0.049:  
 Фоп: 179 : 179 : 181 : 183 : 188 : 196 : 203 : 209 : 209 : 209 : 210 : 210 : 212 : 214 : 218 :  
 Уоп:10.71 :10.78 :11.01 :11.33 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.191: 0.191: 0.186: 0.182: 0.169: 0.148: 0.130: 0.110: 0.111: 0.111: 0.107: 0.109: 0.103: 0.100: 0.091:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.007: 0.006: 0.009: 0.009: 0.016: 0.024: 0.028: 0.033: 0.032: 0.031: 0.035: 0.032: 0.036: 0.034: 0.031:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 1188: 1192: 1192: 1192: 1192: 1192: 1191: 1191: 1190: 1188: 1185: 1178: 1178: 1178: 1178:  
 x= 1631: 1657: 1657: 1657: 1657: 1658: 1660: 1664: 1670: 1683: 1708: 1757: 1757: 1757: 1758:  
 Qc : 0.111: 0.100: 0.100: 0.100: 0.100: 0.100: 0.099: 0.098: 0.096: 0.092: 0.084: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070:  
 Сс : 0.044: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037: 0.034: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:  
 Фоп: 222 : 226 : 226 : 226 : 226 : 226 : 226 : 227 : 228 : 230 : 233 : 239 : 239 : 239 : 239 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.081: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.068: 0.065: 0.060: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.024: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 1178: 1177: 1176: 1175: 1171: 1168: 1165: 1165: 1165: 1165: 1165: 1165: 1165: 1166: 1168:  
 x= 1760: 1763: 1769: 1781: 1806: 1831: 1857: 1857: 1857: 1858: 1858: 1859: 1862: 1866: 1875:  
 Qc : 0.070: 0.069: 0.067: 0.063: 0.055: 0.045: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.035:  
 Сс : 0.028: 0.028: 0.027: 0.025: 0.022: 0.018: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:  
 Фоп: 239 : 239 : 240 : 241 : 243 : 245 : 247 : 247 : 247 : 247 : 247 : 247 : 247 : 247 : 248 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.049: 0.048: 0.047: 0.045: 0.040: 0.033: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.021: 0.020: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 1171: 1179: 1201: 1201: 1201: 1201: 1201: 1201: 1200: 1199: 1197: 1190: 1173: 1140: 1106:  
 x= 1890: 1917: 1957: 1957: 1957: 1958: 1959: 1960: 1963: 1969: 1980: 1999: 2027: 2041: 2056:  
 Qc : 0.032: 0.027: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017:  
 Сс : 0.013: 0.011: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 1106: 1106: 1105: 1105: 1104: 1103: 1103: 1102: 1101: 1099: 1093: 1083: 1060: 1033: 1006:  
 x= 2056: 2056: 2056: 2056: 2057: 2057: 2057: 2058: 2059: 2060: 2063: 2069: 2080: 2089: 2098:  
 Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015:  
 Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 1006: 1006: 1005: 1004: 1003: 1000: 994: 981: 956: 931: 906: 906: 906: 906: 905:  
 x= 2098: 2098: 2098: 2098: 2097: 2097: 2096: 2095: 2093: 2090: 2087: 2087: 2087: 2087: 2087:  
 Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
 Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 904: 903: 899: 893: 881: 881: 881: 881: 879: 877: 873: 866: 852: 840: 828:  
 x= 2086: 2084: 2080: 2073: 2057: 2057: 2057: 2056: 2055: 2052: 2047: 2036: 2013: 1985: 1957:  
 Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.023:  
 Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009:

y= 828: 828: 828: 828: 828: 827: 826: 823: 818: 813: 809: 809: 809: 808: 808:

```

x= 1957: 1957: 1956: 1956: 1954: 1952: 1946: 1934: 1910: 1884: 1857: 1856: 1856: 1854: 1851:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.026: 0.028: 0.032: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 807: 806: 806: 806: 806: 806: 805: 805: 803: 801: 796: 786: 786: 786: 786:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1846: 1834: 1834: 1834: 1834: 1833: 1832: 1830: 1825: 1816: 1797: 1757: 1757: 1757: 1756:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.044: 0.047: 0.052: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064:
Cc : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026:
Фоп: 296 : 296 : 296 : 296 : 296 : 296 : 297 : 297 : 297 : 298 : 300 : 304 : 305 : 305 : 305 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.033: 0.038: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.015: 0.019: 0.018: 0.018:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 786: 786: 785: 785: 783: 781: 778: 775: 775: 775: 775: 776: 776: 777: 779:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1756: 1754: 1751: 1745: 1733: 1708: 1683: 1657: 1657: 1657: 1656: 1655: 1654: 1651: 1645:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.070: 0.076: 0.082: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.091: 0.093:
Cc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.030: 0.033: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037:
Фоп: 305 : 305 : 305 : 306 : 307 : 310 : 313 : 317 : 317 : 317 : 317 : 318 : 318 : 319 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.046: 0.046: 0.046: 0.048: 0.049: 0.054: 0.058: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.066: 0.066: 0.069:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.024:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 782: 790:
-----:-----:
x= 1633: 1610:
-----:-----:
Qc : 0.098: 0.109:
Cc : 0.039: 0.044:
Фоп: 320 : 323 :
Уоп:12.00 :12.00 :
: :
Ви : 0.072: 0.081:
Ки : 6002 : 6002 :
Ви : 0.026: 0.028:
Ки : 6001 : 6001 :
~~~~~:~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1426.2 м, Y= 906.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2814291 доли ПДКмр |  
| 0.1125716 мг/м3 |  
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

Достигается при опасном направлении 22 град.
и скорости ветра 6.86 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--|------|------|--------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | С | С | б=С/М |
| 1 | 6002 | П1 | 0.0203 | 0.2810436 | 99.9 | 99.9 | 13.8786983 |
| В сумме = 0.2810436 99.9 | | | | | | | |
| Суммарный вклад остальных = 0.000385 0.1 | | | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :092 Каракинский район.

Объект :0001 Дноуглубление порта Курык.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 23.04.2024 15:00

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|------|------|------|------|------|------|------|---------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 6001 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 1429.44 | 992.20 | 5.00 | 5.00 | 18 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0012000 |
| 6002 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 1462.34 | 995.78 | 2.00 | 2.00 | 58 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0003100 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :092 Каракиянский район.
 Объект :0001 Дноуглубление порта Курык.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 23.04.2024 15:00
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | |
|---|--------|---------------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| -п/п- | -Ист.- | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1 | 6001 | 0.001200 | П1 | 12.857948 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 6002 | 0.000310 | П1 | 3.321636 | 0.50 | 5.7 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq= | | 0.001510 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 16.179585 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | |
| ~~~~~ | | | | | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :092 Каракиянский район.
 Объект :0001 Дноуглубление порта Курык.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 23.04.2024 15:00
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 128
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |
| ~~~~~ | |
| ~~~~~ | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1187: | 1250: | 1313: | 1375: | 1437: | 1534: | 1630: | 1727: | 1824: | 1920: | 1942: | 2003: | 2063: | 2121: | 2178: |
| x= | 181: | 181: | 181: | 190: | 198: | 217: | 235: | 254: | 273: | 292: | 297: | 314: | 331: | 356: | 380: |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2233: | 2287: | 2337: | 2386: | 2431: | 2476: | 2514: | 2553: | 2585: | 2618: | 2643: | 2668: | 2686: | 2704: | 2714: |
| x= | 412: | 444: | 482: | 520: | 564: | 609: | 658: | 708: | 761: | 815: | 873: | 930: | 991: | 1051: | 1113: |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2724: | 2726: | 2728: | 2726: | 2725: | 2723: | 2718: | 2713: | 2701: | 2688: | 2668: | 2648: | 2620: | 2593: | 2566: |
| x= | 1175: | 1237: | 1300: | 1372: | 1443: | 1515: | 1571: | 1627: | 1689: | 1750: | 1810: | 1869: | 1938: | 2007: | 2064: |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2540: | 2506: | 2473: | 2433: | 2393: | 2347: | 2301: | 2250: | 2200: | 2145: | 2090: | 2031: | 1973: | 1912: | 1851: |
| x= | 2121: | 2174: | 2227: | 2275: | 2324: | 2367: | 2410: | 2447: | 2483: | 2514: | 2544: | 2567: | 2590: | 2606: | 2622: |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1789: | 1727: | 1635: | 1544: | 1453: | 1362: | 1271: | 1180: | 1117: | 1054: | 992: | 929: | 857: | 761: | 700: |
| x= | 2630: | 2638: | 2649: | 2660: | 2671: | 2683: | 2694: | 2705: | 2710: | 2714: | 2710: | 2707: | 2698: | 2682: | 2664: |

```

Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=   640:   582:   525:   471:   416:   367:   317:   273:   228:   189:   151:   119:   87:   62:   37:
-----
x=  2647:  2622:  2597:  2566:  2534:  2495:  2457:  2413:  2368:  2319:  2269:  2215:  2161:  2104:  2046:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=    19:     1:    -9:   -19:   -21:   -23:   -20:   -17:   -14:   -12:    -9:    -3:     7:    18:    36:
-----
x=  1986:  1926:  1864:  1802:  1739:  1676:  1578:  1480:  1381:  1283:  1184:  1105:  1044:   982:   922:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=    55:    81:   106:   139:   172:   211:   250:   295:   340:   390:   440:   495:   549:   607:   665:
-----
x=   862:   804:   747:   693:   640:   591:   542:   498:   454:   416:   379:   347:   316:   292:   268:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=   726:   786:   849:   911:   987:  1062:  1125:  1187:
-----
x=   251:   235:   226:   217:   206:   196:   188:   181:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1381.2 м, Y= -14.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0128870 доли ПДКмр |
| 0.0001289 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 3 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|------|-----|------------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.001200   | 0.0103389 | 80.2      | 80.2   | 8.6157513     |
| 2    | 6002 | П1  | 0.00031000 | 0.0025481 | 19.8      | 100.0  | 8.2197723     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :092 Каракиянский район.

Объект :0001 Дноуглубление порта Курык.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 23.04.2024 15:00

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 347

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

```

y=   806:   806:   806:   806:   806:   807:   807:   809:   809:   809:   809:   810:   811:   812:   816:
-----
x=  1567:  1567:  1567:  1566:  1566:  1565:  1562:  1557:  1557:  1557:  1556:  1555:  1553:  1549:  1542:
-----
Qc : 0.257: 0.257: 0.257: 0.258: 0.259: 0.260: 0.263: 0.269: 0.269: 0.269: 0.270: 0.271: 0.274: 0.279: 0.290:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 325 : 325 : 325 : 325 : 325 : 325 : 326 : 326 : 326 : 326 : 326 : 327 : 327 : 328 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :

```

Ви : 0.220: 0.220: 0.221: 0.222: 0.223: 0.226: 0.232: 0.237: 0.238: 0.238: 0.240: 0.242: 0.240: 0.250: 0.263:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.034: 0.031: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.029: 0.034: 0.030: 0.027:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 823: | 839: | 858: | 877: | 877: | 877: | 878: | 878: | 879: | 881: | 884: | 891: | 906: | 906: | 906: |
| x= | 1528: | 1501: | 1479: | 1457: | 1457: | 1457: | 1457: | 1456: | 1455: | 1453: | 1449: | 1441: | 1426: | 1426: | 1426: |
| Qс | : 0.313: | 0.365: | 0.432: | 0.526: | 0.527: | 0.528: | 0.530: | 0.533: | 0.537: | 0.549: | 0.572: | 0.625: | 0.758: | 0.758: | 0.757: |
| Сс | : 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Фоп: | 331 : | 335 : | 340 : | 347 : | 347 : | 347 : | 347 : | 347 : | 347 : | 348 : | 350 : | 353 : | 2 : | 2 : | 2 : |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 11.53 : | 9.07 : | 9.06 : | 9.05 : | 9.03 : | 8.98 : | 8.85 : | 8.66 : | 8.22 : | 7.34 : | 5.74 : | 5.74 : | 5.74 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви | : 0.284: | 0.350: | 0.424: | 0.523: | 0.524: | 0.525: | 0.527: | 0.530: | 0.535: | 0.547: | 0.571: | 0.624: | 0.758: | 0.758: | 0.757: |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви | : 0.029: | 0.015: | 0.008: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | : | : | : |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | : | : | : |
| | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 906: | 906: | 906: | 906: | 907: | 908: | 910: | 914: | 914: | 914: | 914: | 914: | 914: | 913: | 912: |
| x= | 1426: | 1425: | 1424: | 1421: | 1416: | 1407: | 1389: | 1357: | 1357: | 1357: | 1357: | 1355: | 1354: | 1350: | 1343: |
| Qс | : 0.757: | 0.759: | 0.759: | 0.757: | 0.758: | 0.747: | 0.707: | 0.624: | 0.623: | 0.623: | 0.623: | 0.619: | 0.611: | 0.599: | 0.574: |
| Сс | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Фоп: | 3 : | 3 : | 4 : | 6 : | 9 : | 15 : | 26 : | 43 : | 44 : | 44 : | 44 : | 44 : | 45 : | 46 : | 48 : |
| Уоп: | 5.74 : | 5.77 : | 5.73 : | 5.73 : | 5.75 : | 5.90 : | 6.35 : | 7.98 : | 8.03 : | 8.03 : | 8.05 : | 8.14 : | 8.28 : | 8.61 : | 9.17 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви | : 0.756: | 0.759: | 0.759: | 0.757: | 0.757: | 0.746: | 0.702: | 0.593: | 0.582: | 0.583: | 0.583: | 0.582: | 0.568: | 0.553: | 0.523: |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви | : 0.001: | : | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.005: | 0.031: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.037: | 0.043: | 0.051: |
| Ки | : 6002 : | : | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: |
| | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y= | 910: | 906: | 906: | 906: | 906: | 905: | 904: | 902: | 899: | 892: | 880: | 880: | 880: | 880: | 880: |
| x= | 1330: | 1304: | 1304: | 1304: | 1304: | 1303: | 1302: | 1299: | 1294: | 1283: | 1257: | 1257: | 1257: | 1257: | 1256: |
| Qс | : 0.531: | 0.457: | 0.456: | 0.456: | 0.454: | 0.452: | 0.447: | 0.438: | 0.419: | 0.383: | 0.317: | 0.317: | 0.317: | 0.317: | 0.317: |
| Сс | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 51 : | 56 : | 56 : | 56 : | 56 : | 56 : | 56 : | 56 : | 56 : | 56 : | 58 : | 58 : | 58 : | 58 : | 58 : |
| Уоп: | 10.42 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви | : 0.475: | 0.395: | 0.395: | 0.394: | 0.393: | 0.391: | 0.386: | 0.377: | 0.359: | 0.328: | 0.266: | 0.266: | 0.266: | 0.266: | 0.266: |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви | : 0.055: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.059: | 0.055: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.051: |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y= | 881: | 881: | 883: | 886: | 892: | 906: | 906: | 906: | 906: | 906: | 906: | 907: | 908: | 909: | 913: |
| x= | 1255: | 1254: | 1250: | 1244: | 1232: | 1211: | 1210: | 1210: | 1210: | 1210: | 1209: | 1207: | 1203: | 1196: | 1182: |
| Qс | : 0.316: | 0.314: | 0.311: | 0.303: | 0.289: | 0.267: | 0.266: | 0.266: | 0.266: | 0.266: | 0.264: | 0.261: | 0.256: | 0.247: | 0.230: |
| Сс | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: |
| Фоп: | 58 : | 58 : | 59 : | 61 : | 64 : | 69 : | 69 : | 69 : | 69 : | 69 : | 69 : | 69 : | 70 : | 71 : | 72 : |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви | : 0.267: | 0.266: | 0.262: | 0.253: | 0.240: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.220: | 0.219: | 0.217: | 0.212: | 0.204: | 0.190: |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви | : 0.050: | 0.048: | 0.049: | 0.050: | 0.049: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.039: |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y= | 921: | 921: | 921: | 921: | 921: | 921: | 921: | 921: | 921: | 922: | 924: | 930: | 930: | 930: | 930: |
| x= | 1157: | 1157: | 1157: | 1156: | 1156: | 1155: | 1153: | 1149: | 1140: | 1125: | 1098: | 1057: | 1057: | 1057: | 1056: |
| Qс | : 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.201: | 0.201: | 0.199: | 0.197: | 0.193: | 0.185: | 0.171: | 0.149: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: |
| Сс | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 75 : | 75 : | 75 : | 75 : | 75 : | 76 : | 76 : | 76 : | 76 : | 77 : | 79 : | 81 : | 81 : | 81 : | 81 : |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви | : 0.167: | 0.167: | 0.166: | 0.166: | 0.166: | 0.164: | 0.162: | 0.159: | 0.152: | 0.141: | 0.122: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.100: |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.032: | 0.030: | 0.027: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y= | 930: | 930: | 931: | 932: | 934: | 940: | 952: | 968: | 985: | 985: | 985: | 985: | 986: | 987: | 990: |
| x= | 1056: | 1055: | 1052: | 1048: | 1040: | 1024: | 997: | 977: | 957: | 957: | 957: | 956: | 956: | 954: | 952: |
| Qс | : 0.119: | 0.119: | 0.116: | 0.111: | 0.103: | 0.091: | 0.076: | 0.067: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.059: | 0.059: |
| Сс | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 81 : | 81 : | 81 : | 81 : | 82 : | 83 : | 85 : | 87 : | 89 : | 89 : | 89 : | 89 : | 89 : | 89 : | 90 : |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1141: | 1147: | 1147: | 1147: | 1147: | 1147: | 1147: | 1146: | 1145: | 1143: | 1139: | 1129: | 1129: | 1130: | 1130: |
| x= | 1327: | 1357: | 1357: | 1357: | 1357: | 1359: | 1361: | 1364: | 1371: | 1384: | 1410: | 1457: | 1457: | 1457: | 1458: |
| Qc | : 0.347: | 0.365: | 0.365: | 0.365: | 0.365: | 0.367: | 0.369: | 0.372: | 0.380: | 0.395: | 0.419: | 0.442: | 0.442: | 0.441: | 0.440: |
| Sc | : 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Фоп | : 145 : | 154 : | 154 : | 154 : | 154 : | 155 : | 155 : | 156 : | 159 : | 163 : | 172 : | 191 : | 191 : | 191 : | 191 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| Уоп: | 12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :11.24 | :11.24 | :11.26 | :11.28 | : |
| Ви | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ки | : 0.320: | 0.340: | 0.340: | 0.340: | 0.339: | 0.346: | 0.345: | 0.349: | 0.364: | 0.380: | 0.408: | 0.435: | 0.434: | 0.433: | 0.431: | : |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | : |
| Ви | : 0.028: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.021: | 0.024: | 0.023: | 0.016: | 0.015: | 0.011: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | : |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1130: | 1131: | 1133: | 1136: | 1143: | 1155: | 1167: | 1178: | 1178: | 1178: | 1179: | 1179: | 1180: | 1182: | 1185: | : |
| x= | 1458: | 1460: | 1463: | 1468: | 1480: | 1504: | 1530: | 1557: | 1558: | 1558: | 1560: | 1563: | 1569: | 1580: | 1605: | : |
| Qc | : 0.438: | 0.435: | 0.429: | 0.415: | 0.392: | 0.348: | 0.310: | 0.273: | 0.272: | 0.272: | 0.271: | 0.267: | 0.262: | 0.251: | 0.229: | : |
| Cc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | : |
| Фоп: | 192 : | 192 : | 193 : | 195 : | 198 : | 204 : | 209 : | 213 : | 214 : | 214 : | 214 : | 214 : | 215 : | 218 : | 221 : | : |
| Уоп: | 11.34 | :11.41 | :11.65 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | : |
| Ви | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ки | : 0.431: | 0.427: | 0.420: | 0.406: | 0.377: | 0.324: | 0.273: | 0.229: | 0.234: | 0.233: | 0.230: | 0.222: | 0.216: | 0.211: | 0.184: | : |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | : |
| Ви | : 0.006: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.015: | 0.024: | 0.036: | 0.044: | 0.038: | 0.039: | 0.041: | 0.045: | 0.046: | 0.040: | 0.044: | : |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1188: | 1192: | 1192: | 1192: | 1192: | 1192: | 1191: | 1191: | 1190: | 1188: | 1185: | 1178: | 1178: | 1178: | 1178: | : |
| x= | 1631: | 1657: | 1657: | 1657: | 1657: | 1658: | 1660: | 1664: | 1670: | 1683: | 1708: | 1757: | 1757: | 1757: | 1758: | : |
| Qc | : 0.206: | 0.185: | 0.185: | 0.185: | 0.185: | 0.185: | 0.183: | 0.181: | 0.177: | 0.169: | 0.155: | 0.130: | 0.130: | 0.130: | 0.130: | : |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | : |
| Фоп: | 225 : | 228 : | 228 : | 228 : | 228 : | 228 : | 228 : | 229 : | 230 : | 232 : | 235 : | 240 : | 240 : | 240 : | 240 : | : |
| Уоп: | 12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | : |
| Ви | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ки | : 0.166: | 0.147: | 0.147: | 0.147: | 0.146: | 0.146: | 0.143: | 0.144: | 0.140: | 0.134: | 0.122: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | : |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | : |
| Ви | : 0.041: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.038: | 0.037: | 0.035: | 0.033: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | : |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1178: | 1177: | 1176: | 1175: | 1171: | 1168: | 1165: | 1165: | 1165: | 1165: | 1165: | 1165: | 1165: | 1166: | 1168: | : |
| x= | 1760: | 1763: | 1769: | 1781: | 1806: | 1831: | 1857: | 1857: | 1857: | 1858: | 1858: | 1859: | 1862: | 1866: | 1875: | : |
| Qc | : 0.129: | 0.126: | 0.121: | 0.112: | 0.095: | 0.081: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.066: | 0.063: | : |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | : |
| Фоп: | 240 : | 240 : | 241 : | 242 : | 244 : | 246 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | : |
| Уоп: | 12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | : |
| Ви | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ки | : 0.100: | 0.096: | 0.093: | 0.085: | 0.071: | 0.061: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.050: | 0.048: | : |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | : |
| Ви | : 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.027: | 0.024: | 0.020: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | : |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1171: | 1179: | 1201: | 1201: | 1201: | 1201: | 1201: | 1201: | 1200: | 1199: | 1197: | 1190: | 1173: | 1140: | 1106: | : |
| x= | 1890: | 1917: | 1957: | 1957: | 1957: | 1958: | 1959: | 1960: | 1963: | 1969: | 1980: | 1999: | 2027: | 2041: | 2056: | : |
| Qc | : 0.057: | 0.050: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.039: | 0.038: | 0.036: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | : |
| Cc | : 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | : |
| Фоп: | 249 : | 249 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 249 : | 249 : | 251 : | 253 : | 256 : | 260 : | : |
| Уоп: | 12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | :12.00 | : |
| Ви | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ки | : 0.044: | 0.038: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.029: | 0.028: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | : |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | : |
| Ви | : 0.013: | 0.011: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | : |
| Ки | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1106: | 1106: | 1105: | 1105: | 1104: | 1103: | 1103: | 1102: | 1101: | 1099: | 1093: | 1083: | 1060: | 1033: | 1006: | : |
| x= | 2056: | 2056: | 2056: | 2056: | 2057: | 2057: | 2057: | 2058: | 2059: | 2060: | 2063: | 2069: | 2080: | 2089: | 2098: | : |
| Qc | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.029: | : |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1006: | 1006: | 1005: | 1004: | 1003: | 1000: | 994: | 981: | 956: | 931: | 906: | 906: | 906: | 906: | 905: | : |
| x= | 2098: | 2098: | 2098: | 2098: | 2097: | 2097: | 2096: | 2095: | 2093: | 2090: | 2087: | 2087: | 2087: | 2087: | 2087: | : |
| Qc | : 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | : |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 904: | 903: | 899: | 893: | 881: | 881: | 881: | 881: | 879: | 877: | 873: | 866: | 852: | 840: | 828: | : |
| x= | 2086: | 2084: | 2080: | 2073: | 2057: | 2057: | 2057: | 2056: | 2055: | 2052: | 2047: | 2036: | 2013: | 1985: | 1957: | : |
| Qc | : 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.034: | 0.036: | 0.039: | 0.043: | : |

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  
y= 828: 828: 828: 828: 828: 827: 826: 823: 818: 813: 809: 809: 809: 808: 808:  
-----  
x= 1957: 1957: 1956: 1956: 1954: 1952: 1946: 1934: 1910: 1884: 1857: 1856: 1856: 1854: 1851:  
-----  
Qc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.047: 0.052: 0.059: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.069:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 288 : 288 : 288 : 288 : 288 : 288 : 288 : 289 : 290 : 292 : 294 : 294 : 294 : 294 : 294 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.037: 0.040: 0.045: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

y= 807: 806: 806: 806: 806: 806: 805: 805: 803: 801: 796: 786: 786: 786: 786:

x= 1846: 1834: 1834: 1834: 1834: 1833: 1832: 1830: 1825: 1816: 1797: 1757: 1757: 1757: 1756:

Qc : 0.071: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.079: 0.083: 0.093: 0.117: 0.118: 0.118: 0.118:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 294 : 295 : 295 : 295 : 295 : 295 : 295 : 296 : 296 : 297 : 299 : 303 : 303 : 303 : 303 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.055: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.061: 0.064: 0.071: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.020: 0.022: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

y= 786: 786: 785: 785: 783: 781: 778: 775: 775: 775: 775: 776: 776: 777: 779:  
-----  
x= 1756: 1754: 1751: 1745: 1733: 1708: 1683: 1657: 1657: 1657: 1656: 1655: 1654: 1651: 1645:  
-----  
Qc : 0.119: 0.120: 0.122: 0.127: 0.132: 0.143: 0.156: 0.168: 0.168: 0.169: 0.169: 0.170: 0.171: 0.173: 0.178:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Фоп: 303 : 303 : 303 : 304 : 305 : 308 : 311 : 315 : 315 : 315 : 315 : 315 : 315 : 315 : 316 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.093: 0.094: 0.097: 0.100: 0.105: 0.114: 0.126: 0.135: 0.135: 0.136: 0.136: 0.137: 0.139: 0.142: 0.144:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.029: 0.030: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.034:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

y= 782: 790:

x= 1633: 1610:

Qc : 0.188: 0.209:
Cc : 0.002: 0.002:
Фоп: 317 : 319 :
Уоп:12.00 :12.00 :
: :
Ви : 0.154: 0.176:
Ки : 6001 : 6001 :
Ви : 0.034: 0.033:
Ки : 6002 : 6002 :
~~~~~

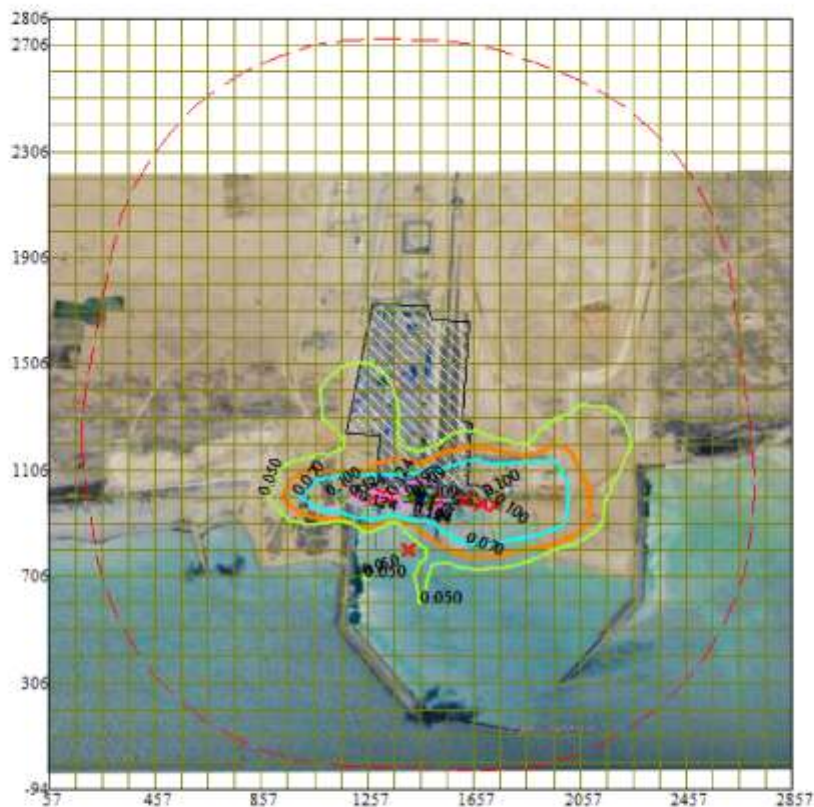
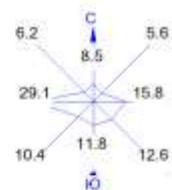
Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1326.6 м, Y= 1141.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.0165874 доли ПДКмр |  
| 0.2033175 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
| ---- | ---- | --- | --- (Мг) --- | --- (доли ПДК) --- | ---- | ---- | ---- b=C/M ---- |
| 1 | 0003 | Т | 0.2133 | 0.6824521 | 67.1 | 67.1 | 3.1994944 |
| 2 | 0004 | Т | 2.4733 | 0.3336070 | 32.8 | 99.9 | 0.134883359 |
| ---- | ---- | --- | --- | --- | ---- | ---- | ---- |
| | В сумме = 1.0160592 99.9 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000528 0.1 |
~~~~~

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 6041 0330+0342



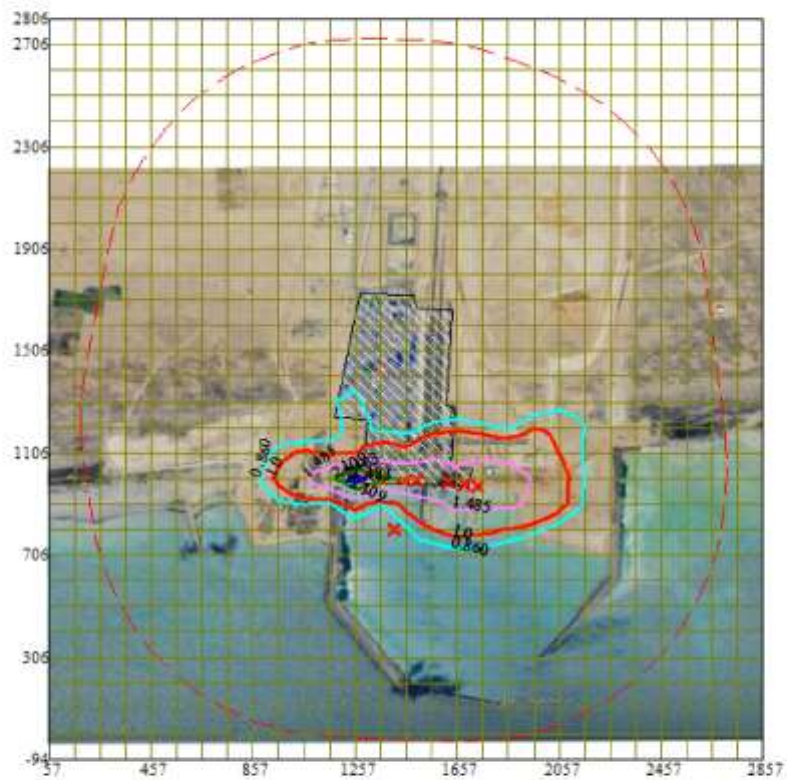
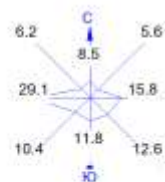
Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.070 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.124 ПДК  
 0.177 ПДК  
 0.209 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 0.230613 ПДК достигается в точке  $x=1457$   $y=1006$   
 При опасном направлении 245° и опасной скорости ветра 0.62 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

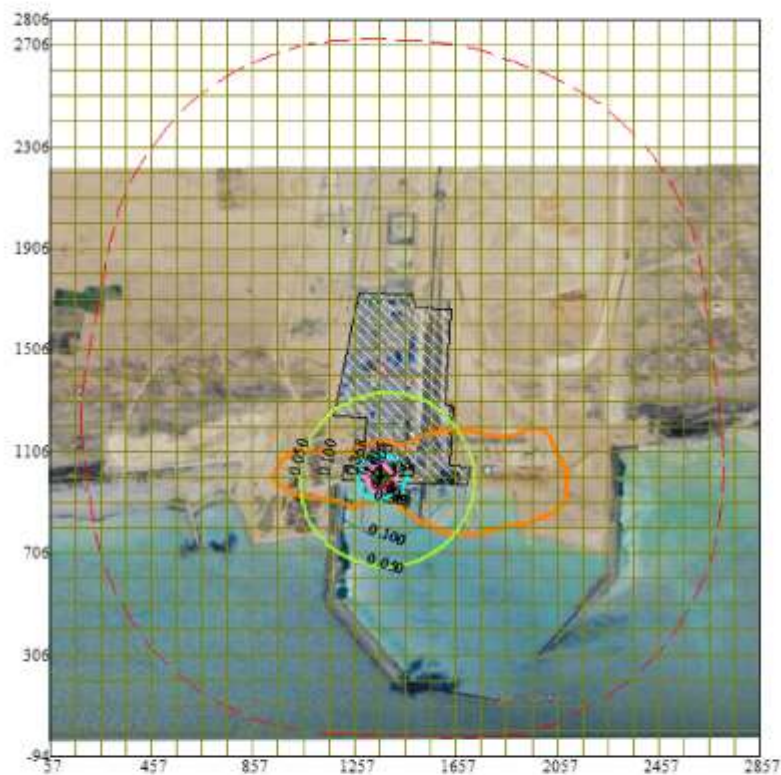
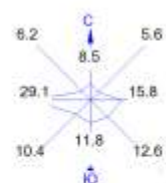
Изолинии в долях ПДК

- 0.860 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.485 ПДК
- 2.109 ПДК
- 2.483 ПДК



Макс концентрация 2.7331722 ПДК достигается в точке  $x=1257$   $y=1008$   
 При опасном направлении 105° и опасной скорости ветра 0.91 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

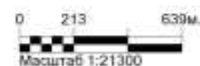


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

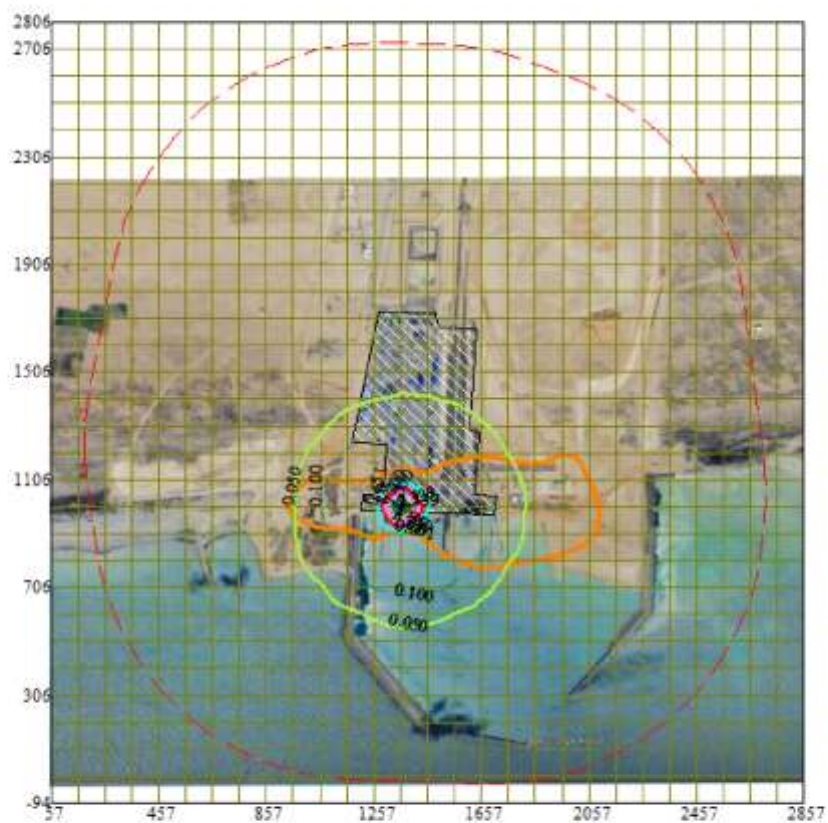
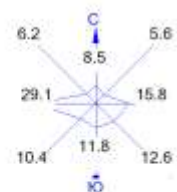
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.368 ПДК
- 0.736 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.103 ПДК
- 1.323 ПДК



Макс концентрация 1.4701321 ПДК достигается в точке  $x=1357$   $y=1008$   
 При опасном направлении 111° и опасной скорости ветра 0.86 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.



Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2902 Взвешенные частицы (116)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

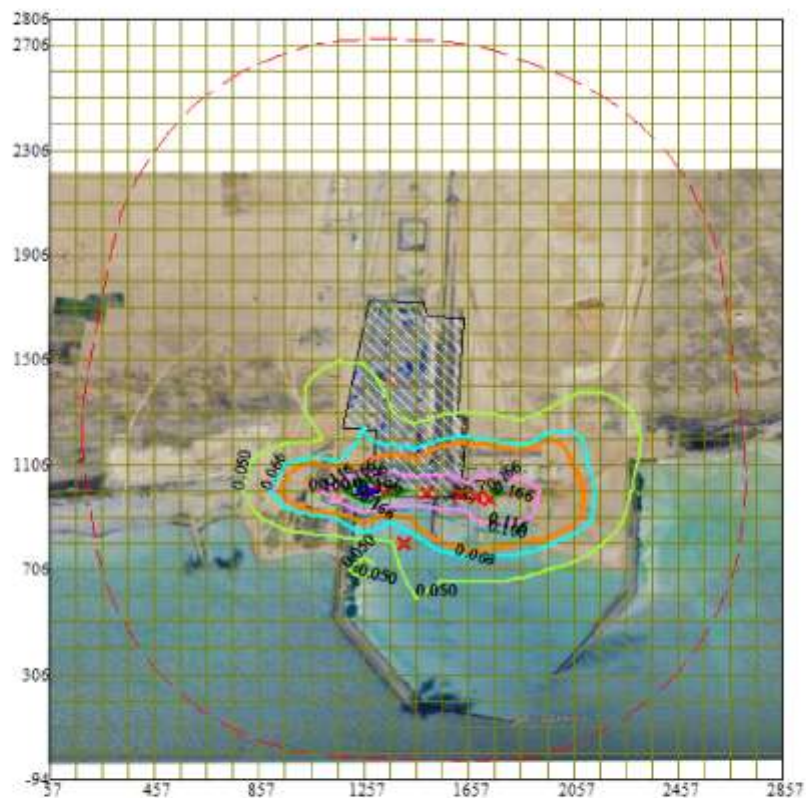
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.651 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.300 ПДК
- 1.950 ПДК
- 2.339 ПДК

0 213 639м  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 2.5991933 ПДК достигается в точке  $x=1357$   $y=1006$   
 При опасном направлении 111° и опасной скорости ветра 0.86 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

Изопинии в долях ПДК

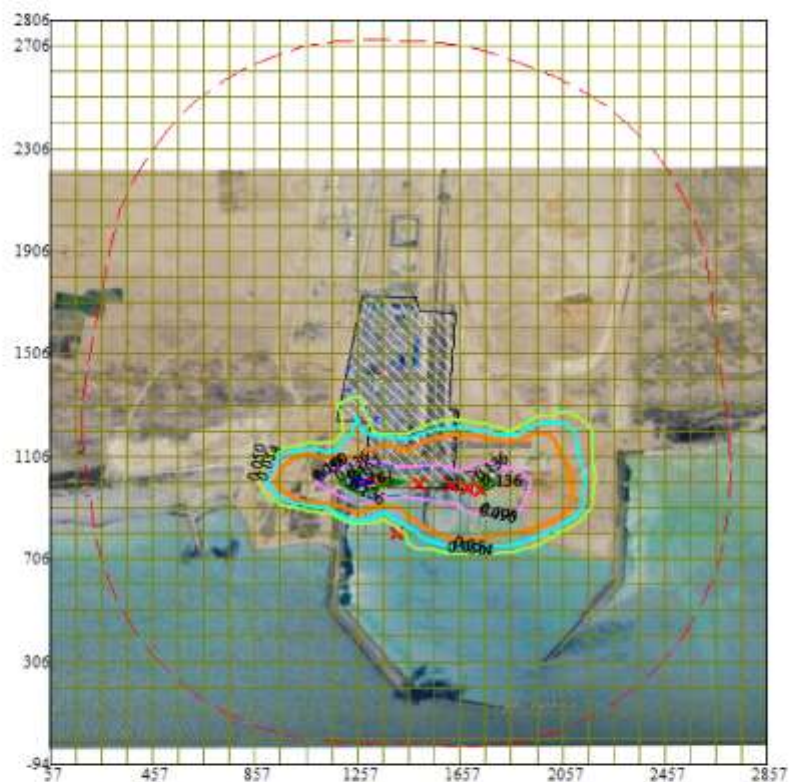
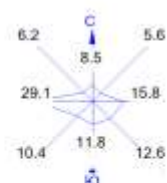
- 0.050 ПДК
- 0.066 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.116 ПДК
- 0.166 ПДК
- 0.196 ПДК



Макс концентрация 0.2163754 ПДК достигается в точке  $x=1257$   $y=1006$   
 При опасном направлении 106° и опасной скорости ветра 0.91 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.



Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитная зона, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

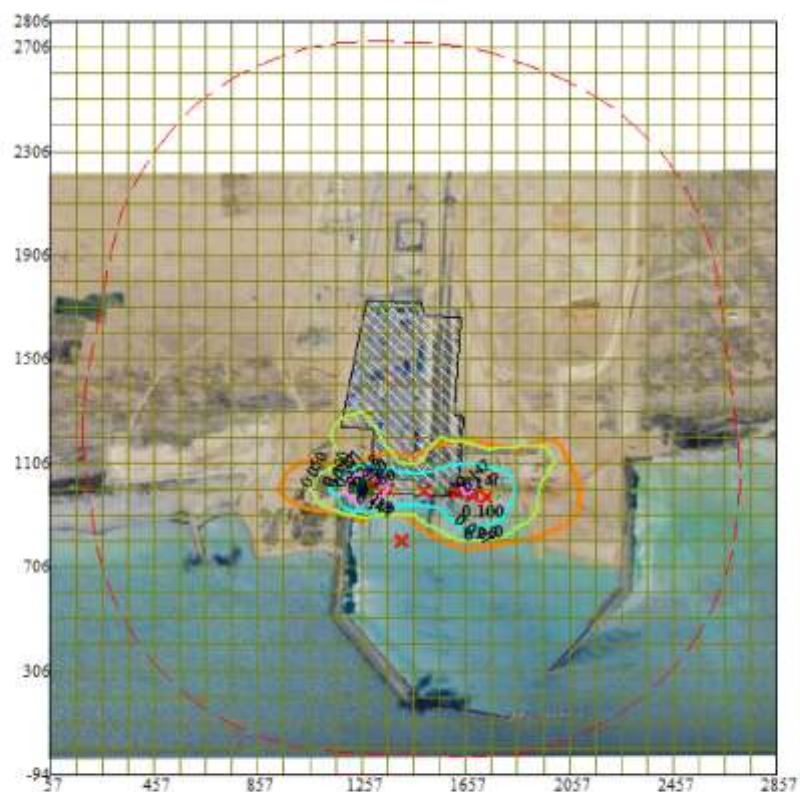
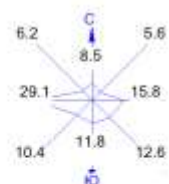
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.054 ПДК
- 0.095 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.136 ПДК
- 0.181 ПДК



Макс концентрация 0.1775658 ПДК достигается в точке  $x=1257$   $y=1006$   
 При опасном направлении 106° и опасной скорости ветра 0.91 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



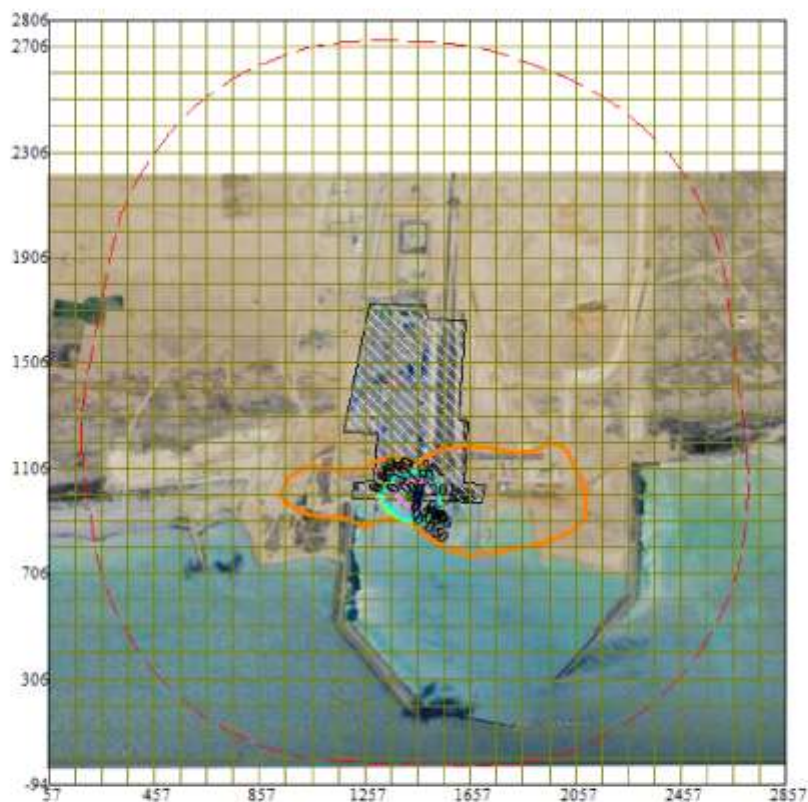
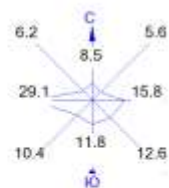
Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.077 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.147 ПДК  
 0.218 ПДК  
 0.260 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 0.2878715 ПДК достигается в точке  $x=1257$   $y=1006$   
 При опасном направлении 109° и опасной скорости ветра 1.05 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

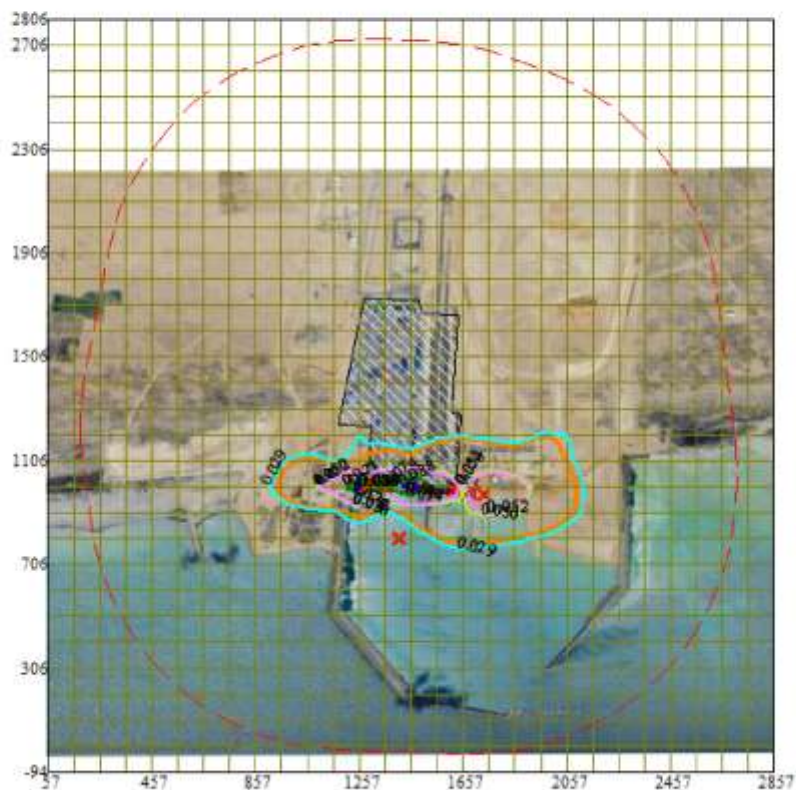
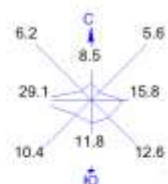
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.056 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.112 ПДК
- 0.168 ПДК
- 0.201 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 0.2237993 ПДК достигается в точке  $x=1457$   $y=1006$   
 При опасном направлении 243° и опасной скорости ветра 0.65 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

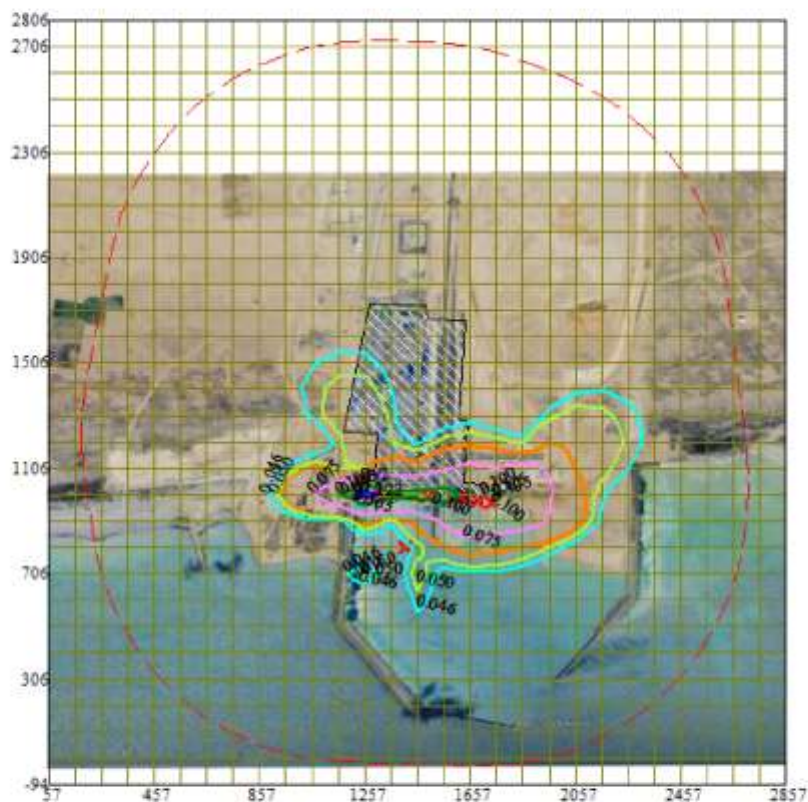
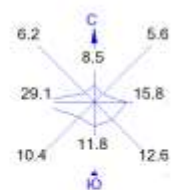
Изолинии в долях ПДК  
 0.029 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.052 ПДК  
 0.074 ПДК  
 0.088 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 0.0067539 ПДК достигается в точке  $x=1457$   $y=1006$   
 При опасном направлении 152° и опасной скорости ветра 0.51 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.



Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

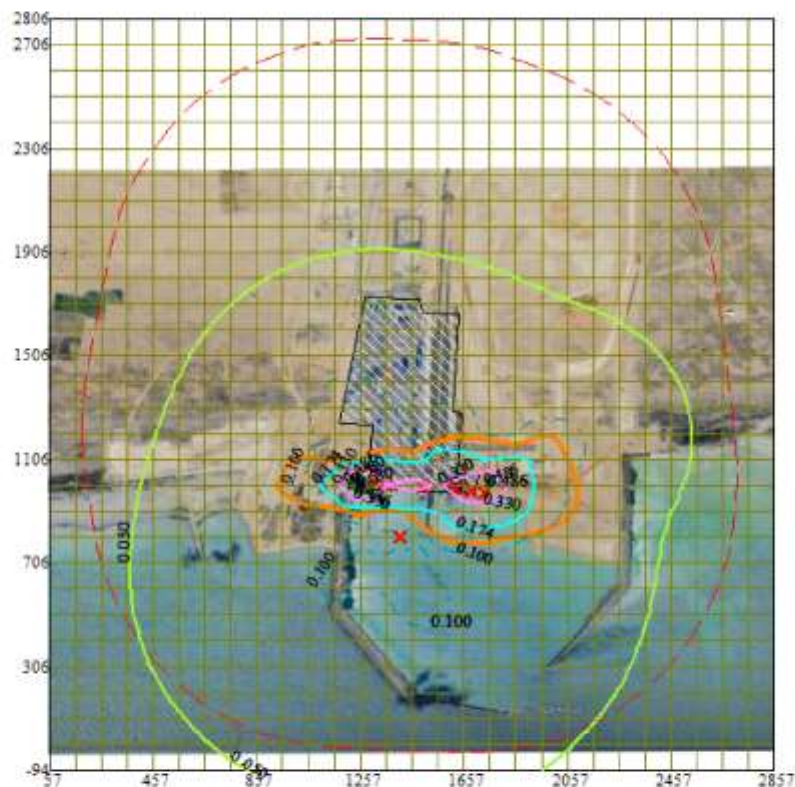
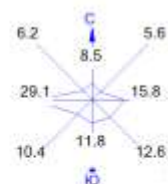
Изолинии в долях ПДК

- 0.046 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.075 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.105 ПДК
- 0.122 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 0.1340937 ПДК достигается в точке  $x=1257$   $y=1006$   
 При опасном направлении 105° и опасной скорости ветра 0.91 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



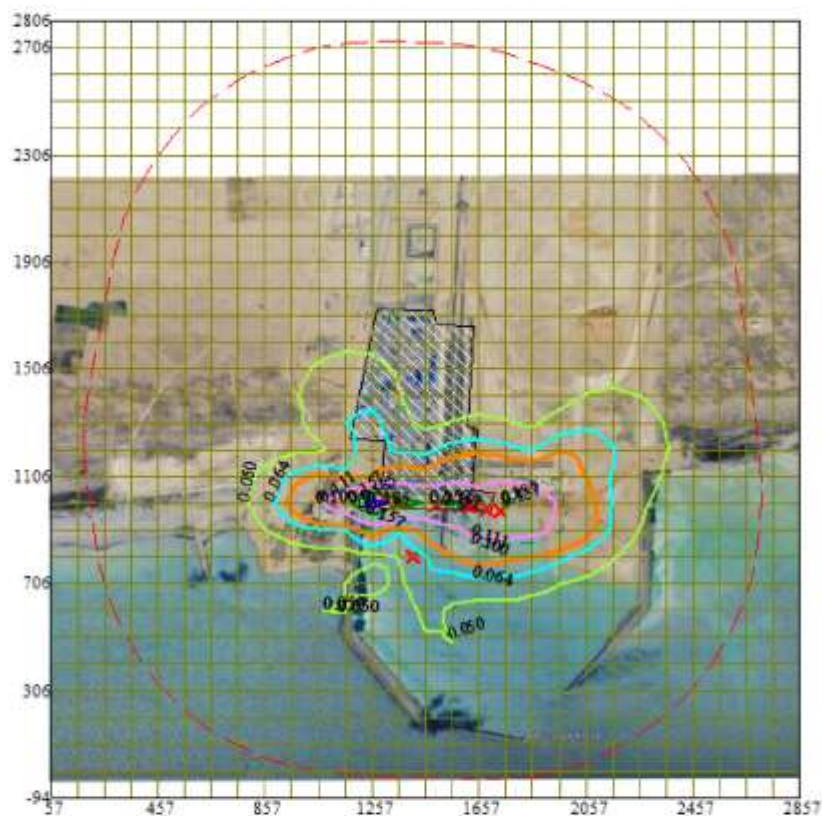
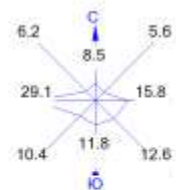
Условные обозначения:  
 — Территория предприятия  
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 — Граница области воздействия  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изопинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.174 ПДК  
 — 0.330 ПДК  
 — 0.486 ПДК  
 — 0.580 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 0.642941 ПДК достигается в точке  $x=1257$   $y=1006$   
 При опасном направлении 109° и опасной скорости ветра 1.05 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

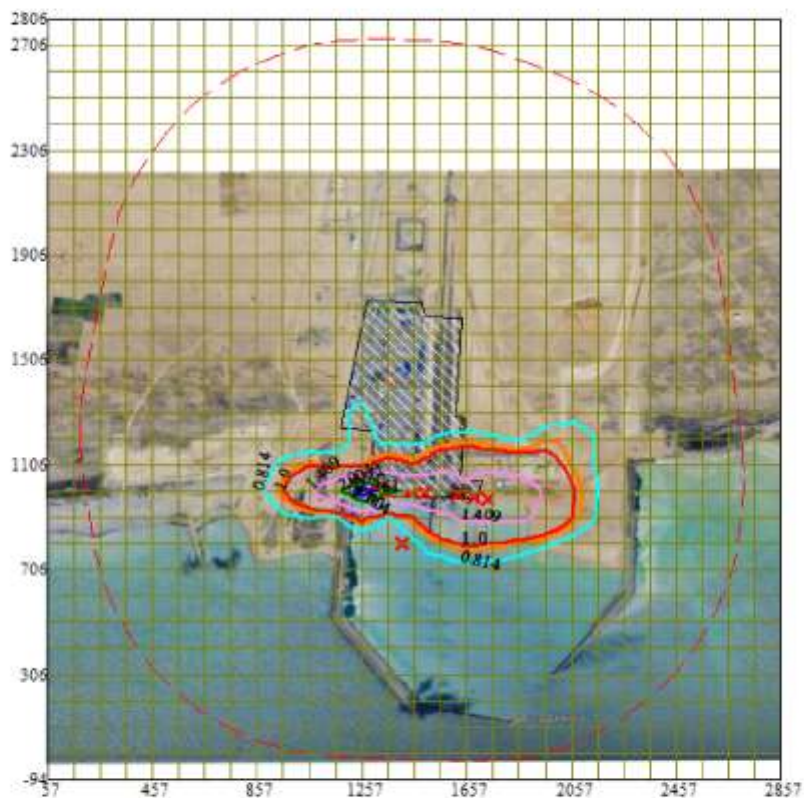
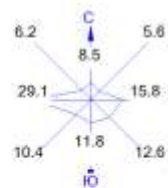
- 0.050 ПДК
- 0.064 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.111 ПДК
- 0.157 ПДК
- 0.185 ПДК



Макс концентрация 0.2038679 ПДК достигается в точке  $x=1257$   $y=1006$   
 При опасном направлении 106° и опасной скорости ветра 0.91 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.



Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

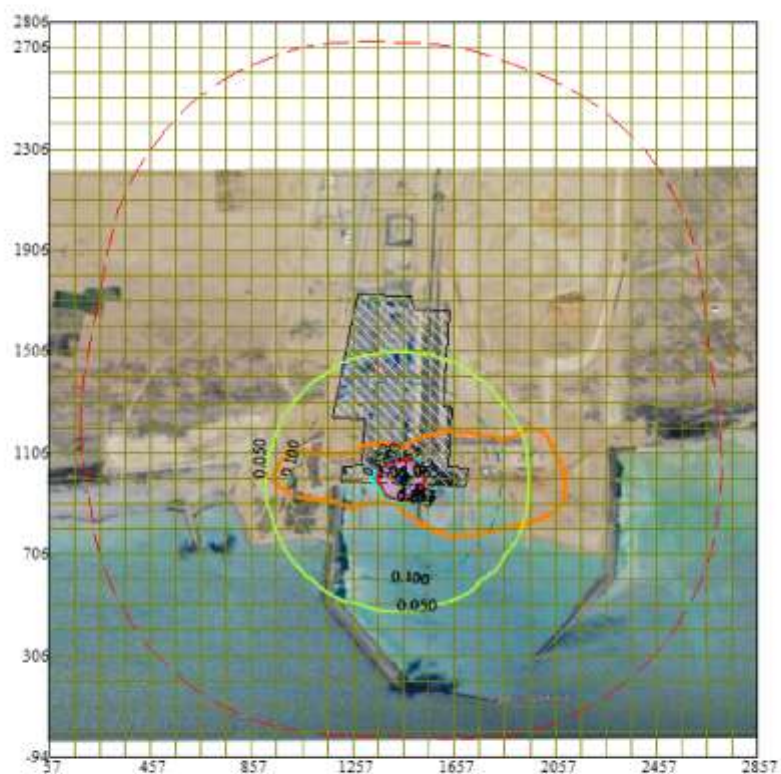
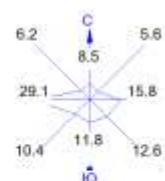
Изопинии в долях ПДК  
 0.814 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.409 ПДК  
 2.004 ПДК  
 2.361 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 2.5992167 ПДК достигается в точке  $x=1257$   $y=1006$   
 При опасном направлении  $104^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.9$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2800$  м, высота  $2900$  м,  
 шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $29 \times 30$   
 Расчет на период работ по дноуглублению.



Город : 092 Каракинский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

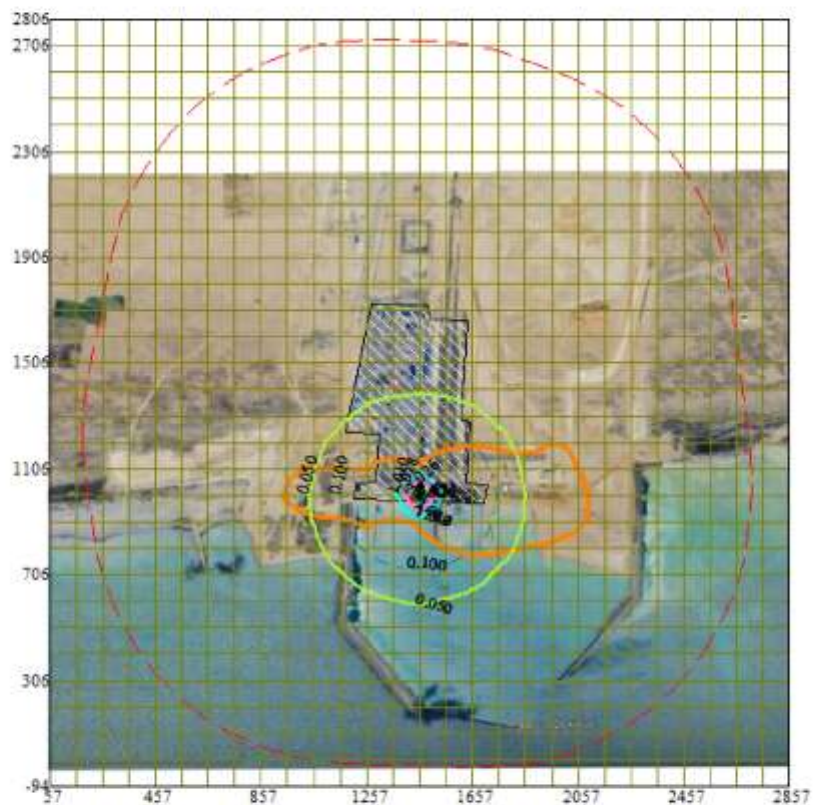
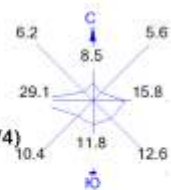
Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.253 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.703 ПДК  
 2.553 ПДК  
 3.063 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 3.4035292 ПДК достигается в точке  $x=1457$   $y=1006$   
 При опасном направлении 243° и опасной скорости ветра 0.85 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014

0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

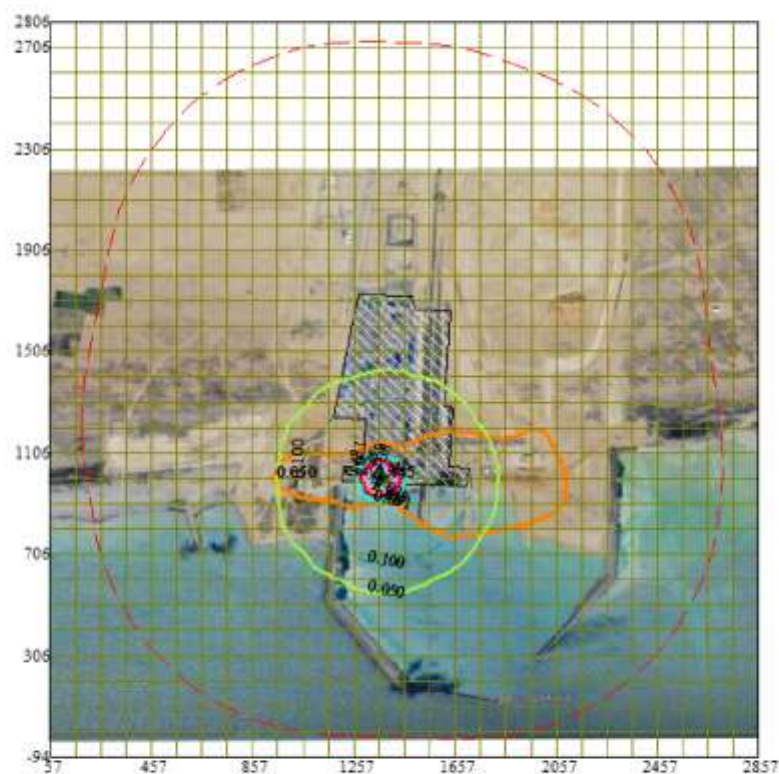
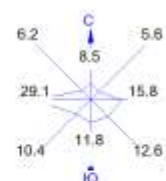
Изолинии в долях ПДК

- 0.060 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.010 ПДК
- 2.018 ПДК
- 3.026 ПДК
- 3.631 ПДК



Макс концентрация 4.0338588 ПДК достигается в точке  $x=1457$   $y=1006$   
 При опасном направлении 152° и опасной скорости ветра 0.59 м/с.  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.

Город : 092 Каракиянский район  
 Объект : 0001 Дноуглубление порта Курык Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 \_ПЛ 2902+2930



Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.681 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.359 ПДК  
 2.038 ПДК  
 2.445 ПДК

0 213 639м.  
 Масштаб 1:21300

Макс концентрация 2.7168036 ПДК достигается в точке  $x=1367$   $y=1006$   
 При опасном направлении 111° и опасной скорости ветра 0.86 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2800 м, высота 2900 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 29\*30  
 Расчет на период работ по дноуглублению.