

**АО «Кристалл Менеджмент»
ТОО «Geoscience Consulting»
ИП «ADISAF Ecology»**

«Утверждаю»

Генеральный директор

АО «Кристалл Менеджмент»

Сайзинұлы Д.

(дата)



**Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду
к «Проекту разведочных работ на участке сложных проектов
по оценке обнаруженной залежи (совокупности залежей)»**

**Директор
ТОО «Geoscience Consulting»**



Ебращева А.Е.

ИП «ADISAF Ecology»



Жолдасбаева Г.Е.

г.Астана, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОПИСАНИЕ МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6
1.1. Общие сведения о районе проведения намечаемой деятельности	6
1.2. Природно- климатическая характеристика района проведения	9
2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	11
2.1. Атмосферный воздух	11
2.2. Поверхностные воды	12
2.3. Почвы	13
2.4. Радиационная обстановка	13
2.5. Особо охраняемые природные территории	14
3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	15
3.1. Социально-экономическое положение	15
3.2. Оценка воздействия на социальную среду	17
3.3. Памятники истории и культуры	18
4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
4.1. Основные технологические данные	20
4.2. Порядок размещения скважин	22
4.3. Бурение скважин	22
4.4. Виды работ при строительстве скважин	24
4.5. Расконсервация скважин	24
4.6. Сейсморазведка	25
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	26
5.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий	26
5.2. Нормативные и методические документы при расчете выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	30
5.3. Предварительный анализ результатов расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	30
5.4. Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого источниками выбросов	39
5.5. Уточнение размеров области воздействия объекта	42
5.6. Данные о пределах области воздействия	43
5.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	44
5.8. Мероприятия по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха	45
6. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	47
6.1. Поверхностные и подземные воды	47
6.2. Оценка воздействия на состояние вод	48
6.3. Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на подземные воды	49
6.4. Предварительное водопотребление и водоотведение	49
7. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ПОЧВЫ.	52
7.1. Характеристика почвенного покрова в районе проектируемых работ	52

7.2.	Основные источники воздействия на почвенный покров	55
7.3.	Мероприятия по охране почвенного покрова	56
7.4.	Оценка воздействия на почвенный покров	57
7.5.	Техническая и биологическая рекультивация	57
8.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.	60
8.1.	Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам	61
8.2.	Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду	67
8.3.	Управление отходами	69
8.4.	Рекомендации по управлению отходами	71
8.5.	Оценка воздействия отходов на окружающую среду	72
9.	ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА	73
9.1.	Оценка воздействия на рельеф и почвообразующий субстрат	73
9.2.	Оценка воздействия проектируемых работ на недра	74
10.	ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР	76
10.1.	Оценка механического воздействия на растительность	83
10.2.	Оценка воздействия химического загрязнения на растительность	83
10.3.	Мероприятия по охране растительного мира	84
11.	ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	85
11.1.	Оценка механического воздействия	97
11.2.	Оценка воздействия химического загрязнения	98
11.3.	Мероприятия по снижению воздействия проектируемой деятельности на животный мир	98
12.	ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ.	99
13.	ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ШУМ. ВИБРАЦИЯ. СВЕТ	101
13.1.	Шумы	101
13.2.	Вибрация	105
13.3.	Тепловое излучение	106
13.4.	Свет	108
13.5.	Электромагнитное излучение	108
14.	ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.	112
14.1.	Мероприятия по снижению радиационного риска	114
15.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	115
16.	МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	119
17.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	121
18.	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	123
18.1.	Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций	124
18.2.	Анализ возможных аварийных ситуаций	125

18.3. Оценка риска аварийных ситуаций	126
18.4. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	127
18.5. Мероприятия по снижению экологического риска	129
19. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	130
20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА	131
21. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	133
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	135
Государственная лицензия на природоохранное проектирование и нормирование	135
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	136
Карта-схема расположения скважин КМ-10, КМ-10_1, КМ-11, КМ-11_1	136
Карта-схема расположения скважин КМ-11, КМ-11_1, М-12, КМ-12_1	137
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	138
Предварительные расчеты выбросов загрязняющих веществ	138
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	190
Карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций ЗВ при строительстве оценочной скважины КМ-10 на участке Западный Коныс	190
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	198
Карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций ЗВ при расконсервации оценочной скважины КМ-1 на участке Северный Майбулак	198

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях к «Проекту разведочных работ на участке сложных проектов по оценке обнаруженной залежи (совокупности залежей)» согласно контракта №5284-УВС от 30 октября 2023 г. разработан согласно договору, заключенного между АО «Кристалл Менеджмент» и ТОО «Geoscience Consulting».

Заказчиком на проектирование выступает АО «Кристалл Менеджмент».

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду выполнен ИП «ADISAF Ecology» Жолдасбаевой Г.Е. (Государственная лицензия на природоохранное проектирование №02443Р от 16.04.2018 г.).

При выполнении Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей среды при реализации намечаемой деятельности.

Основанием для разработки настоящего проекта являются:

- Договор на разработку отчета о возможных воздействиях на окружающую среду;
- «Проект разведочных работ на участке сложных проектов по оценке обнаруженной залежи (совокупности залежей)».

Оценка воздействия на окружающую среду – процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 67 Кодекса.

Основная цель данной работы является – оценка всех факторов возможного воздействия на компоненты окружающей среды (ОС), прогноз изменения качества ОС при реализации проекта с учетом исходного ее состояния, выработка рекомендаций по снижению или ликвидации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

Отчет включает изучение современного состояния природной среды и социально-экономических особенностей района расположения месторождения; выяснение вопроса о наличии особо охраняемых территорий и объектов; прогноз количественных и качественных изменений, которые могут иметь место в воздушной среде, в почвенном и растительном покрове, животном мире и социальной среде в результате реализации проектируемой деятельности.

Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с нормативными документами:

- Экологического Кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля»;
- Классификатор отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

Данный проект выполнен в соответствии с действующими нормативными и законодательными документами в Республике Казахстан.

1. ОПИСАНИЕ МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В административном отношении проектируемые участки расположены в Кызылординской области.

Ближайшим населенным пунктом в Жалагашском районе Кызылординской области, является село Жалагаш расположенное на расстоянии 103 км от участка работ.

Ближайшими станциями железной и автомобильной дороги являются Жосалы в 90 км на юг от южной границы участка. Ближайшими населенными пунктами и железнодорожными станциями являются г. Кызылорда (к югу 170 км), г. Жезказган (к северо-востоку 200 км), ж.-д. станция Жосалы (к юго-западу 140 км) и нефтепромысел Кумколь (к востоку 70 км).

В географическом отношении исследуемая территория расположена в Тургайских степях, где развиты закрепленные пески с небольшими барханами, пухляки и такыры, а между ними есть невысокие сопки, сложенные цветными глинами бентонитового состава. Абсолютные высоты на лицензионной территории колеблются от 90 до 145 м.

Действующие газо- и нефтепроводы - магистральный нефтепровод Казахстан-Китай, газопровод Бейнеу-Бозой-Шымкент, нефтепровод от месторождения Майбулак до м/я Арыскуп.

С г. Кызылорда в направлении месторождения Кумколь до 175 км есть асфальтовая дорога. С 175 км до месторождения Майбулак внутрипромысловые дороги, принадлежащие АО ПККР. От месторождения Майбулак до скважин АО «Кристалл Менеджмент» есть полевые подъездные пути, подготовленные и поддерживаемые недропользователем. Местные источники электроснабжения отсутствуют. Энергоснабжение обеспечивается автономными электростанциями, работающими на дизельном топливе.

Реки отсутствуют, хотя обилие промоин временных потоков, а озера площадью 1-2 га образованы артезианскими скважинами с самоизливом от 2 до 14 л/с и минерализацией не более 4 г/л, одна из них – Наушабай имеет дебит около 100 л/час.

Для технического водоснабжения промысла пригодны пластовые воды туронского яруса на глубинах 205-226 м соленостью 1,25 г/л (скважина 064 на структуре Ровная, глубиной до 235 м, дебит 0,5 л/сек). Питьевая вода имеется в отдельных артезианских скважинах (скважина 3, глубиной до 80 м).

Климат в регионе резко континентальный с перепадами температуры день-ночь 11-18 °С. Летом жара достигает 36-38 °С, зимой – минус 38 °С. Зимой периодически в 4-5 лет снежный покров достигает 200 мм, и в низинах между барханами толщина снега более или около 2 м

Животный и растительный мир типичный для полупустынь. Растительность — кустарники (джузгун, астрагал и др.), эфемеры и эфемероиды (осока, живородящий мятлик), злаки (селин, пырей, костёр). Из животных водится лисица-корсак, многочисленны грызуны (суслики, тушканчики, песчанки), пресмыкающиеся (ящерицы, змеи, черепахи), из птиц — саксаульная сойка, пустынная славка, рябки.

Население в районе малочисленное. Основное занятие населения – животноводство.

Координаты геологического отвода Кызылординской области представлены в таблице 1.1.

Участки разведки, выданные согласно заключению нового Контракта №5284-УВС от 30.10.2023г. на разведку и добычу углеводородов: **участок Северный Майбулак, Досжан Юго-Восточный, Коныс Западный**, расположенные в Кызылординской области представлены в рис.1.1.

Таблица 1.1 Координаты геологического отвода Кызылординской области

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
Структура Северный Майбулак						
1	46	44	30,09	64	17	41,18
2	46	45	15,41	64	18	47,38
3	46	45	37,71	64	19	35,76
4	46	46	47,26	64	22	21,06
5	46	48	46,48	64	20	6,68
6	46	48	39,80	64	16	29,02
7	46	47	44,30	64	14	30,04
Площадь – 44,689 кв. км.						
Структура Досжан Юго-Восточный						
1	46	9	10,03	64	39	38,45
2	46	5	50,59	64	34	45,21
3	46	25	38,72	64	9	28,63
4	46	34	38,44	64	23	35,06
5	46	29	7,55	64	29	59,30
6	46	16	8,53	64	29	59,57
Площадь – 752,145 кв. км						
Структура Коньс Западный						
1	45	59	59,53	64	59	59,48
2	45	59	59,59	64	55	8,48
3	45	56	30,56	64	55	8,90
4	45	56	30,71	64	59	59,55
Площадь – 40,412 кв. км						

Площадь геологического отвода составляет – 1998,56 км².

Обзорная карта района расположения участков приведена на рисунке 1.1.

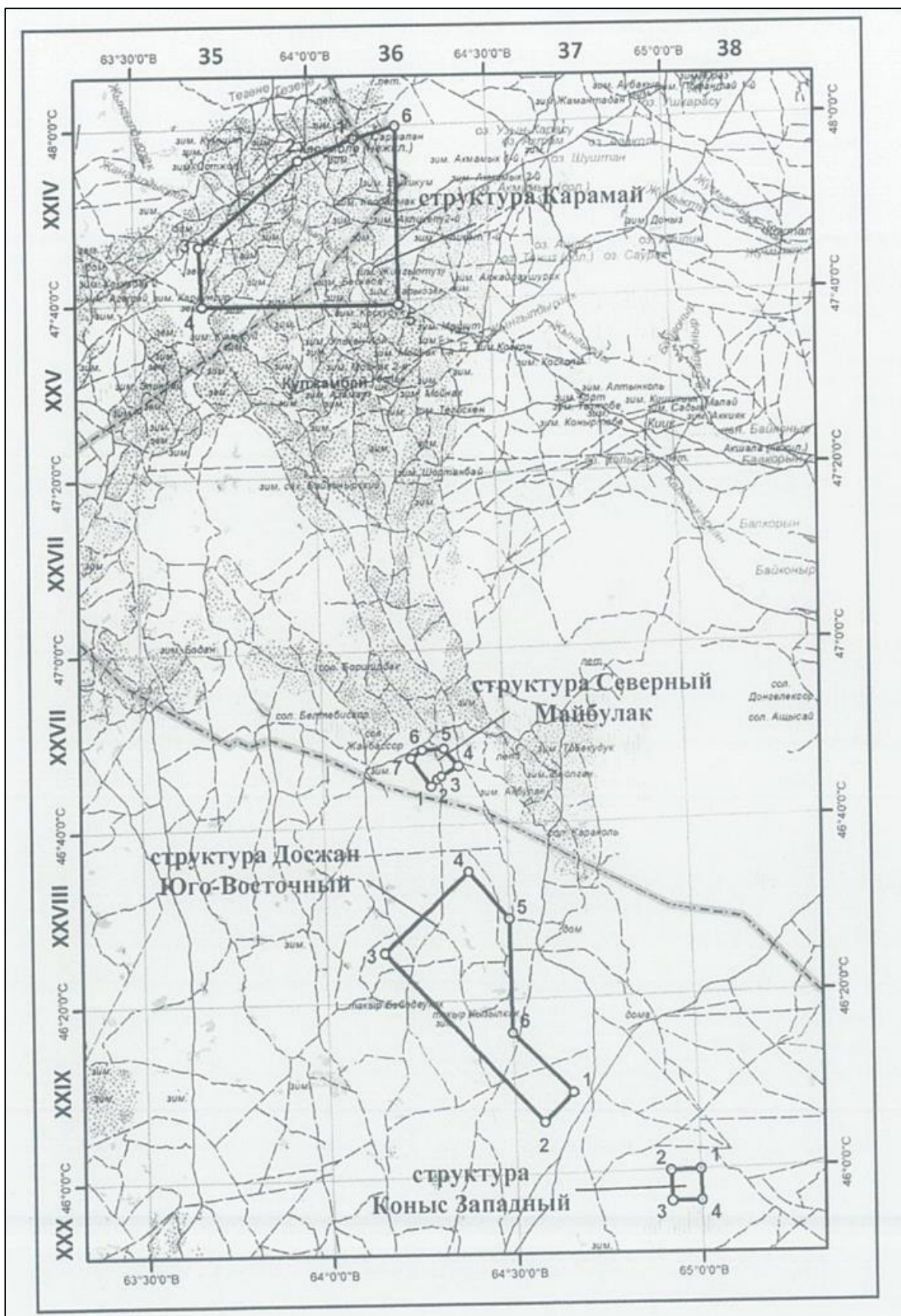


Рисунок 1.1

1.2. ПРИРОДНО- КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОВЕДЕНИЯ

Участок планируемых работ расположен в зоне внутриматериковых пустынь, для которых характерен резко континентальный климат с жарким сухим продолжительным летом и холодной короткой малоснежной зимой.

Атмосферный воздух. Лето жаркое и продолжительное. Резких различий в температурах в этот период не наблюдается. Абсолютный максимум температуры – 44-47°C. Средняя температура самого холодного месяца района участка от минус 9°C до минус 12°C.

Открытость к северу позволяет холодным воздушным массам беспрепятственно проникать на территорию области и вызывать резкие похолодания, особенно зимой. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 40°C, плюс 45°C.

Период со среднесуточной температурой воздуха выше 0°C длится 235-275 дней. Он начинается обычно 23 февраля – 18 марта и заканчивается 12-28 ноября. Продолжительность безморозного периода составляет 160-200 дней. Первые заморозки наступают 8 октября, а последние - 12 апреля. Продолжительность безморозного периода составляет примерно 178 дней в году. Снежный покров незначителен и неустойчив, обычно его сдувает с поверхности. Средняя максимальная высота снежного покрова достигает до 6 см. Продолжительность пребывания снежного покрова составляет до 35-55 дней.

Влажность воздуха. Наиболее высокой относительная влажность воздуха бывает в холодное время года. Средние месячные значения ее в это время (XI-III) составляют 57-90% (м/с Кызылорда). В период с апреля по октябрь значения ее колеблются от 27-50 до 54-57% с минимумом в июле.

Дефицит влажности в районе работ составляет в среднем за год 10,4 гПа. В холодный период, когда температура воздуха низкая, дефицит влажности невелик (0,6-1,7 гПа) и минимальное его значение 0,6 гПа наблюдается в январе. К июлю дефицит влажности возрастает и в среднем поднимается до 26,6 гПа.

Таблица 1.2 - Средняя относительная влажность воздуха, %

Таблица № Средний относительная влажность воздуха, %													
Го- ды	Месяцы												Средне- годовая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Кызылорда													
2000	88	81	57	46	35	27	27	27	36	51	65	84	52,0
2001	71	69	48	42	31	27	29	29	35	47	65	57	45,8
2002	75	75	64	62	53	48	38	37	38	49	65	-	-
2003	-	-	-	49	53	47	45	40	42	54	68	77	-
2004	78	70	60	56	43	29	39	35	36	47	70	74	53,1

Атмосферные осадки. Засушливость - одна из отличительных черт климата исследуемого района. Осадков выпадает очень мало. Среднегодовое количество их не превышает 100-150 мм и распределяется по сезонам года крайне неравномерно, 60% всех осадков приходится на зимне-весенний период. В отдельные влажные годы сумма осадков может достигать 227 мм.

Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. Засушливый период начинается с июня месяца и продолжается до октября месяца. Средняя величина испарения с открытой водной поверхности, по многолетним наблюдениям может составлять 1478 мм, что более чем в 10 раз превышает сумму годовых атмосферных осадков. Этим объясняется значительная засоленность грунтов описываемой территории.

Таблица 1.3 - Количество осадков

Годы	Месяцы												Годовая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Кызылорда													
2000	15,6	3,1	3,6	15,8	2,0	1,0	0,9	0,0	0,0	1,0	9,9	16,6	69,5
2001	14,7	4,9	13,4	6,9	13,1	3,2	3,8	0,8	0,0	19,4	23,2	10,6	114,0
2002	9,9	16,4	16,9	60,7	54,9	21,3	0,9	0,0	0,0	1,9	3,2	12,7	198,8
2003	15,7	47,5	17,8	19,2	30,2	29,3	14,6	0,0	1,1	8,4	24,4	19,6	227,8
2004	39,6	15,6	11,9	15,8	17,7	0,0	7,6	3,9	0,8	6,6	9,1	5,5	134,1
средняя многолет- няя	29		41			24			28				122

Ветер. Для всей исследуемой территории характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного направления. Сильные ветры зимой при низких температурах сдувают незначительный снежный покров с возвышенных частей рельефа, что вызывает глубокое промерзание и растрескивание верхних слоев почвы. В летние месяцы наблюдаются пыльные бури.

Средняя годовая скорость ветра по данным метеостанций равна – 2,7-3,0 м/с. Наибольшую повторяемость по данным м/с Кызылорда имеют ветры северо-восточного направления (31%).

Атмосферные явления. Число дней в году с пыльной бурей в исследуемом районе составляет 23,1. Наибольшее число дней с пыльной бурей приходится на апрель-май. Туманы здесь бывают чаще зимой, и среднее число дней с туманом в году составляет около 22. Гроза регистрируется в среднем 8 дней в году.

Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания ЗВ в атмосфере представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания ЗВ в атмосфере

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	34,3
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, °С	-9,2
Многолетняя роза ветров, %	
С	16
СВ	31
В	14
ЮВ	4
Ю	6
ЮЗ	8
З	12
СЗ	9
Штиль	13
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость которой составляет 5 %, м/с	9

2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Согласно данным «Департамента экологии по Кызылординской области» и «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области» в городе действует 1006 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 26,96 тысяч тонн.

Количество автотранспортных средств составляет 136 162 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей, из которых – 18 821 работает на газовом топливе.

По информации представленным Управлением энергетики и жилищно- коммунального хозяйства Кызылординской области в г.Кызылорда насчитывается 64147 жилых частных домов и 144 промышленных предприятий.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Кызылорда проводятся на 3 постах наблюдения, в том числе на 1 посту ручного отбора проб и на 2 автоматических станциях.

В целом по городу определяется до 8 показателей: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) озон.

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Кызылорда действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по экспедиционным точкам отбора проб) по 4 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота.

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как низкий, он определялся значением СИ равным 1,33 (низкий уровень) и НП = 0% (низкий уровень).

Среднемесячные концентрации диоксид серы – 1,01 ПДКс.с, озон – 1,23 ПДКс.с. По другим показателям превышения не наблюдались.

Максимально-разовые концентрации взвешенные частицы РМ-2,5 – 1,33 ПДКм.р., взвешенные частицы РМ-10 – 1,0 ПДКм.р., диоксид азота-1,0 ПДКм.р., озон – 1,0 ПДКм.р. По другим показателям превышения не наблюдались.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Мониторинг качества атмосферного воздуха по поселку Акай

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту.

В целом по поселку определяется до 5 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-10; 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) оксид азота.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как низкий, он определялся значением ИЗА = 1,30 (низкий уровень), СИ равным 0,98 (низкий уровень) и НП = 0%.

Среднемесячные концентрации загрязняющих веществ превышения ПДК не наблюдались.

Максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ превышения ПДК не наблюдались.

Состояние атмосферного воздуха по поселку Торетам

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту.

В целом по поселку определяется до 5 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-10; 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) оксид азота.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха поселка характеризуется как низкий, он

определялся значением ИЗА = 0,83 (низкий уровень), СИ равным 0,99 (низкий уровень) и НП = 0% (низкий уровень).

Среднемесячные концентрации загрязняющих веществ превышения ПДК не наблюдались.

Максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ превышения ПДК не наблюдались

Состояние атмосферного воздуха по поселку Шиели

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту.

В целом по поселку определяется до 4 показателей: 1) диоксид серы; 2) оксид углерода; 3) диоксид азота; 4) озон.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха поселка характеризуется как низкий, он определялся значением СИ равным 1,0 (низкий уровень) и НП = 0% (низкий уровень).

Среднемесячные концентрации диоксид азота – 3,66 ПДКс.с, озон – 1,58 ПДКс.с, по другим показателям превышения не наблюдались.

Максимально-разовые концентрации диоксид азота – 1,0 ПДКм.р. По другим показателям превышения не наблюдались.

Состояние атмосферного воздуха по г. Арал

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту.

В целом по поселку определяется до 4 показателей: 1) диоксид серы; 2) оксид углерода; 3) диоксид азота; 4) оксид азота.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха поселка характеризуется как низкий, он определялся значением СИ равным 1,0 (низкий уровень) и НП = 0% (низкий уровень).

Среднемесячные концентрации диоксид азота – 2,78 ПДКс.с, озон – 1,74 ПДКс.с. По другим показателям превышения не наблюдались.

Состояние атмосферного воздуха по поселку Айтеке би

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту.

В целом по поселку определяется до 4 показателей: 1) диоксид серы; 2) оксид углерода; 3) диоксид азота; 4) оксид азота.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха поселка характеризуется как низкий, он определялся значением СИ равным 1,0 (низкий уровень) и НП = 0% (низкий уровень).

Среднемесячная концентрация диоксид азота – 2,08 ПДКс.с., озон – 1,79 ПДКс.с., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации диоксид серы – 1,0 ПДКм.р., диоксид азота – 1,0 ПДКм.р. По другим показателям превышения не наблюдались.

2.2. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Кызылординской области проводится на 2 водных объектах (река Сырдария и Аральское море) на 7 створах.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 35 физико-химических показателей качества: температура, уровень и расход воды, сумма натрия и калия, жесткость, взвешенные вещества, прозрачность, запах, водородный показатель, растворенный кислород, БПК₅, ХПК, сумма ионов, сухой остаток, главные ионы солевого состава, биогенные (соединения азота, фосфора, железа) и органические вещества (нефтепродукты, СПАВ, летучие фенолы), тяжелые металлы, пестициды.

Основным загрязняющим веществом в водных объектах Кызылординской области является магний.

Превышения нормативов качества по данным показателям в основном связано с сельскохозяйственной деятельностью региона.

За 2023 год в Кызылординской области случаи ВЗ и ЭВЗ не зарегистрированы.

2.3. Почвы

Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Кызылординской области по данным национальной службы Казгидромет.

В городе Кызылорда, в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,53-1,53 мг/кг, свинца 15,16-97,06 мг/кг, цинка – 4,97-21,88 мг/кг, кадмия – 0,10-0,33 мг/кг, меди – 1,35-5,45 мг/кг.

На территории Золошлакоотвал-южнее 500м в отобранных пробах концентрация свинца составило 1,8 ПДК, на территории Ж/д вокзал-старый переезд в отобранных пробах концентрация свинца составило 1,5 ПДК, на территории Зона отдыха пионерский парк в отобранных пробах концентрация свинца составило 3,03 ПДК. На территории массив орошения – с/з Абая, роисовые чеки в отобранных пробах концентрация меди составило 1,4 ПДК, на территории Золошлакоотвал-южнее 500м в отобранных пробах концентрация меди составила 1,8 ПДК.

На территории пруда накопителя (выход на поля фильтрации, начало бассейна), рисовые чеки с/з Баймурат в пробах почв содержания всех определяемых тяжёлых металлов находились в пределах нормы.

В пробах почв поселка Торетам, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,07-0,52 мг/кг, свинца 10,27-50,46 мг/кг, цинка – 1,89-4,57 мг/кг, кадмия – 0,02-0,19 мг/кг, меди – 0,18-1,82 мг/кг и не превышали предельно допустимую норму.

В пробах почвы п.Акбастар в центре поселка, концентрации хрома составило 0,05-0,37 мг/кг, свинца 3,27-6,30 мг/кг, цинка – 2,09 мг/кг, кадмия – 0,03 мг/кг, меди – 0,27-0,45 мг/кг и не превышали предельно допустимую норму.

В пробах почвы п.Куланды возле метеостанции, концентрации хрома составило 0,05-0,52 мг/кг, свинца 4,19-6,84 мг/кг, цинка – 2,09-3,54 мг/кг, кадмия – 0,02-0,06 мг/кг, меди – 0,21-0,37 мг/кг и не превышали предельно допустимую норму.

2.4. РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Аральское море, Шиели, Кызылорда) и на 3-х автоматических постах за загрязнением атмосферного воздуха в г. Кызылорда (ПНЗ№3), п. Акай (ПНЗ№1) и п.Торетам (ПНЗ№1).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,02-0,34 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г.Кызылордаи Кызылординской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Аральское море, Кызылорда, Шиели) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами.

На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы г. Кызылорда колебалась в пределах 1,3– 2,4 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1,7 Бк/м², что не превышает предельно- допустимый уровень.

В городе Кызылорда, в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,53-1,53 мг/кг, свинца 15,16-97,06 мг/кг, цинка – 4,97-21,88 мг/кг, кадмия – 0,10-0,33 мг/кг, меди – 1,35-5,45 мг/кг.

На территории Золошлакоотвал-южнее 500м в отобранных пробах концентрация свинца составило 1,8 ПДК, на территории Ж/д вокзал-старый переезд в отобранных пробах концентрация свинца составило 1,5 ПДК, на территории Зона отдыха-пионерский парк в отобранных пробах концентрация свинца составило 3,03 ПДК. На территории массив орошения – с/з Абая, рисовые чеки в отобранных пробах концентрация меди составило 1,4 ПДК, на территории Золошлакоотвал-южнее 500м в отобранных пробах концентрация меди составила 1,8 ПДК.

На территории пруда накопителя (выход на поля фильтрации, начало бассейна), рисовые чеки с/з Баймурат в пробах почв содержания всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

В пробах почв поселка Торетам, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,07-0,52 мг/кг, свинца 10,27-50,46 мг/кг, цинка – 1,89-4,57 мг/кг, кадмия – 0,02-0,19 мг/кг, меди – 0,18-1,82 мг/кг и не превышали предельно допустимую норму.

В пробах почвы п.Акбастар в центре поселка, концентрации хрома составило 0,05-0,37 мг/кг, свинца 3,27-6,30 мг/кг, цинка – 2,09 мг/кг, кадмия – 0,03 мг/кг, меди – 0,27-0,45 мг/кг и не превышали предельно допустимую норму.

В пробах почвы п.Куланды возле метеостанции, концентрации хрома составило 0,05-0,52 мг/кг, свинца 4,19-6,84 мг/кг, цинка – 2,09-3,54 мг/кг, кадмия – 0,02-0,06 мг/кг, меди – 0,21-0,37 мг/кг и не превышали предельно допустимую норму.

2.5. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

В пределах Кызылординской области, согласно Постановлению Правительства Республики, Казахстан от 10.10.2006 года № 1074, расположены следующие особо охраняемые природные территории республиканского значения:

- Барсакельмесский государственный природный заповедник;
- Каргалинский государственный природный заказник (зоологический);
- Торангылсайский государственный природный заказник (зоологический).

3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сфере экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных последствий.

Проведение проектируемых работ прямо или косвенно касается следующих аспектов, затрагивающих интересы проживающего в районе влияния проектируемой деятельности населения:

- традиционные и юридические права на пользование земельными ресурсами;
- использование территории лицами, не проживающей на ней постоянно;
- характер использования природных ресурсов;
- состояние объектов социальной инфраструктуры;
- состояние здоровья населения.

Кызылординская область занимает территорию площадью 228,1 тысячи квадратных километров, что составляет 8,4% от общей площади территории Казахстана. Кызылординская область состоит из семи административных районов, двух городов районного подчинения – Аральска и Казалинска, шести поселков городского типа – Айтеке би, Жосалы, Жалагаш, Теренозек, Шиели и Жанакорган.

Областной центр – город Кызылорда.

3.1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Численность населения

Численность населения области на 1 декабря 2023г. составила 841,4 тыс. человек, в том числе городского – 394,9 тыс. (46,9%), сельского – 446,5 тыс. (53,1%) человек. По сравнению с 1 декабря 2022г. численность населения увеличилась на 8,9 тыс. человек или на 1,1%.

В январе-ноябре 2023г. по сравнению с январем-ноябрем 2022г. число прибывших в область увеличилось на 16,4%, а число выбывших из области - на 16,6%.

Основной миграционный обмен области происходит с другими областями. Доля прибывших из областей и выбывших в области составила 31,5% и 46,3% соответственно. Увеличилась численность мигрантов, переезжающих в пределах области, на 13,4%. При областном перемещении сальдо миграции населения остается отрицательным.

Торговля

Оборот розничной торговли за январь-декабрь 2023г. составил 459090,8 млн. тенге или 104,5% к уровню соответствующего периода 2022г.

На 1 января 2024г. объем товарных запасов торговых предприятий (по отчитавшимся предприятиям) в розничной торговле составил 18797,5 млн. тенге, в днях торговли – 45 дня.

Доля продовольственных товаров в общем объеме розничной торговли составляет 29,2%, непродовольственных товаров – 70,8%. Объем реализации продовольственных товаров за январь-декабрь 2023г. составил 133901,5 млн. тенге.

Оборот оптовой торговли за январь-декабрь 2023г. составил 283758,5 млн. тенге или 105,1% к уровню соответствующего периода предыдущего года. В структуре оптовой торговли продовольственные товары составили 59,1%, а непродовольственные товары и продукция производственно-технического назначения – 40,9%.

В январе-ноябре 2023г. взаимная торговля Кызылординской области со странами ЕАЭС составила 147,9 млн. долларов США или на 14,5% меньше, чем в январе-ноябре 2022г.

Экспорт со странами ЕАЭС составил 102,6 млн. долларов США или на 19,2% меньше, чем в январе-ноябре 2022г., импорт – 45,3 млн. долларов США, по сравнению с соответствующим периодом прошлого года уменьшился на 1,6%.

Рынок труда и занятость

Численность наемных работников на предприятиях (организациях) в III квартале 2023г. составила 156897 человек.

В III квартале 2023г. на предприятия было принято 4680 человек. Выбыло по различным причинам 4301 человек. Отработано одним работником 429,8 часов.

Число вакантных рабочих мест на крупных и средних предприятиях на конец III квартала 2023г. составило 373 единиц (0,3% к численности наемных работников).

Численность безработных, определяемая по методологии МОТ, в III квартале 2023г. составила 165961) человек, уровень безработицы – 4,8%.

Численность занятого населения²⁾ составила 331327 человек, в том числе наемные работники - 219854 человек, индивидуальные предприниматели – 97359 человек, лица, занимающиеся частной практикой - 769 человек, физические лица, являющиеся учредителями (участниками) хозяйственных товариществ и учредителями, акционерами (участниками) акционерных обществ, а также членами производственных кооперативов – 281 человек, независимые работники – 13064 человек

В III квартале 2023г. среднедушевые номинальные денежные доходы населения составили 127730* тенге в месяц, что на 15,9% выше, чем в III квартале 2022г., реальные денежные доходы населения увеличились на 2,4%.

В III квартале 2023г. среднемесячная номинальная заработная плата одного работника составила 303675 тенге.

С 1 января 2024г. минимальная заработная плата установлена в размере 85000 тенге.

Цены

В декабре 2023 года повышение цен отмечено на яйца на 6,5%, овощи свежие - на 2,3%, фрукты свежие - на 0,8%, рис - на 0,5%, мясо и птицу, молочные продукты - по 0,3%, кондитерские изделия - на 0,2%, алкогольные напитки и табачные изделия, безалкогольные напитки - по 0,1%.

Снижение цен зафиксировано на крупу гречневую на 7,7%, масла и жиры - на 3,8%, сахар - на 0,6%.

Прирост цен на одежду и обувь вырос на 0,8%, уголь каменный - на 0,5%, фармацевтическую продукцию - на 0,1%.

Уровень цен за медицинское страхование туристов увеличился на 6%, ритуальные услуги - на 5,7%, рестораны и гостиницы - на 2,9%, фактическую арендную плату за жилье - на 1,1%, отдых и культуру - на 0,5%. Услуги воздушного пассажирского транспорта снизились на 12,8%, железнодорожного пассажирского транспорта - на 1,1%.

В декабре 2023 года по сравнению с предыдущим месяцем отмечено снижение цен в горнодобывающей промышленности и разработке карьеров на 8,8%, в обрабатывающей промышленности - на 0,1%.

В декабре 2023г. по сравнению с предыдущим месяцем индекс цен снизился на сельскохозяйственную продукцию на 0,1%.

В декабре 2023г. по сравнению с предыдущим месяцем индекс цен повысился на строительные материалы на 0,5%.

В декабре 2023г. по сравнению с предыдущим месяцем индекс оптовых продаж снизился на 0,2%.

В декабре 2023г. по сравнению с предыдущим месяцем тарифы на перевозку грузов автомобильным транспортом без изменений.

Национальная экономика

В структуре ВРП за январь-сентябрь 2023г. производство услуг составило 51,3%, производство товаров – 40%, налоги на продукты – 8,7%. Наибольший удельный вес в объеме ВРП области занимает промышленность – 27,7%, оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов – 9,3%, образование – 8,8%, транспорт и складирование – 8,7%.

Преобладающими источниками инвестиций в январе-декабре 2023г. остаются собственные средства хозяйствующих субъектов, объем которых составил 282878 млн. тенге.

Инвестиционные вложения, направленные на работы по строительству и капитальному ремонту зданий и сооружений составили 332849 млн. тенге. Значительная доля инвестиций в основной капитал приходится на горнодобывающую промышленность и разработку карьеров (26,6%), операции с недвижимым имуществом (20,4%), транспорт и складирование (17,1%).

Объем инвестиционных вложений крупных предприятий составил 118187 млн. тенге.

Реальный сектор экономики

Валовый выпуск продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-декабре 2023г. составил 224028,4 млн. тенге, в том числе валовая продукция растениеводства – 141694,1 млн. тенге, животноводства – 77727,8 млн. тенге, объем продукции (услуг) в охотничьем хозяйстве – 13,2 млн. тенге, в лесном хозяйстве – 402,2 млн. тенге, в рыболовстве и аквакультуре – 2752,4 млн. тенге.

Объем промышленной продукции в январе-декабре 2023г. составил 1023900 млн. тенге, в том числе в горнодобывающей промышленности – 654354 млн. тенге, в обрабатывающей промышленности – 307785 млн. тенге, снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 50946 млн. тенге, водоснабжении; сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений – 10815 млн. тенге.

В январе-декабре 2023г. объем строительных работ (услуг) составил 183450 млн. тенге.

Наибольший объем строительных работ выполнен на строительстве нежилых зданий (59372 млн. тенге), дорог и автомагистралей (38427 млн. тенге), передаточных устройств (33757 млн. тенге).

Объем выполненных строительных работ (услуг) по капитальному ремонту увеличился на 61,4%, текущему ремонту – на 51,5%, строительно-монтажным работам - на 36,1%.

В январе-декабре 2023г. введено в эксплуатацию 3546 новых объектов, из них 3264 жилого и 282 нежилого назначения. На строительство жилья было направлено 97405 млн. тенге. В общем объеме инвестиций в основной капитал, доля освоенных средств в жилищное строительство составила 20,0%. Основным источником финансирования жилищного строительства являются собственные средства застройщиков.

В январе-декабре 2023г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 8,4% и составила 740726 кв. м, в индивидуальных домах - на 7,1%, составив 671124 кв. м.

В общем объеме введенного в эксплуатацию жилья доля многоквартирных домов составила 10,3%, индивидуальных – 89,7%.

Средние фактические затраты на строительство 1 кв. метра общей площади жилых домов увеличились на 9,3%.

3.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СРЕДУ

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод, так и в сторону ухудшения со-

циальной и экономической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий.

Проведение проектных работ прямо или косвенно касается следующих моментов, затрагивающих интересы проживаемого в районе влияния проектируемой деятельности населения: традиционные и юридические права на пользование земельными ресурсами; использование территории лицами, не проживающими на ней постоянно; характер использования природных ресурсов; состояние объектов социальной инфраструктуры.

В природно-ландшафтном плане территория участков проведения работ представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с полынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, эта территория не представляет.

На ней также отсутствуют памятники истории и культуры, могущие представлять специальный интерес для исследований.

Интересы жителей поселков мало связаны с территорией проведения работ, поскольку каких-либо объектов, привлекательных для посещения вне связи с производственной деятельностью, на ней нет.

Реализация проекта незначительно отразится на интересах людей, проживающих в окрестностях планируемых работ. Проведение проектируемых работ не вызовет роста рабочего персонала. По результатам проведения разведочных работ можно будет судить о перспективности разработки данного участка и, следовательно, создание новых рабочих мест и ростом налоговых отчислений в местный бюджет.

Таким, образом, реализация намечаемой хозяйственной деятельности в области социальных отношений будет иметь, несомненно, положительную роль в случае перспективности участка.

Загрязнение окружающей среды, как отрицательно влияющий на состояние здоровья населения фактор, на территории области играет определенную роль.

Ближайшими станциями железной и автомобильной дороги являются Жосалы, который находится на расстоянии 90,0 км.

При проведении намечаемых работ, загрязнение воздушного бассейна в результате работы автотранспорта, спецтехники и бурения скважин, наряду с нарушением почвенно-растительного покрова приведет к незначительному воздействию на окружающую среду, которые после окончания строительства прекратятся.

Объемы коммунальных и производственных отходов, образующиеся в процессе проведения работ, незначительны. Все отходы собираются и утилизируются в установленном порядке, обеспечивающем минимальное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

3.3. ПАМЯТНИКИ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неперемненное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом и определяемый Законом РК от 02.07.1992 г. № 1488-ХП (с изменениями от 05.10.1995 г.) «Об охране и использовании историко-культурного наследия» обязанностью для всех юридических и физических лиц, охрана памятников архитектуры, археологии и истории обеспечивается положениями настоящего Закона Республики Казахстан.

Согласно «Закону об охране и использовании историко-культурного наследия» во всех видах освоения территорий на период отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия за

счет средств землепользователей. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создать угрозу существованию памятников.

Предприятия, организации и граждане в случае обнаружения в процессе ведения работ археологических и других объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, обязаны сообщить об этом государственному органу по охране и использованию историко-культурного наследия и приостановить дальнейшее ведение работ.

На территории участка проектируемых работ в настоящее время памятников материальной культуры, являющихся объектами охраны, не зарегистрировано.

4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

В юго-восточной части Контрактной территории АО «Кристалл Менеджмент» граничит с территорией компании КФ «ПКВИ». Со стороны КФ «ПКВИ» в приграничной зоне открыто месторождение Дошан Южный, продуктивность которого связано с юрско-меловыми отложениями. По данным сейсморазведочных работ КФ «ПКВИ» основная часть месторождения Дошан Южный выходит за пределы их Контрактной территории на Контрактную территорию АО «Кристалл Менеджмент». Компанией АО «Кристалл Менеджмент» по результатам обработки и интерпретации данных сейсморазведки 2Д, проведенных в 2015 году на этой прилегающей части подтверждено наличие вытянутого тектонического поднятия, названного Досжан Юго-Восточный, являющееся продолжением месторождения Дошан Южный.

В пределах части контрактной территории структуры Досжан Юго-Восточный открыто месторождение газа Егізқара в рамках первоначального Контракта 3996, расположенного с противоположной, по отношению к Дошан Южный, северо-западной стороны структуры Досжан Юго-Восточный.

Наличие двух месторождений в непосредственной близости к структуре Досжан Юго-Восточный подтверждает и увеличивает шансы продолжения месторождения Дошан Южный в направлении северо-запада в сторону месторождения Егізқара.

На месторождении Северный Майбулак были выполнены сейсморазведочные работы 3Д. Пробурено 4 поисковые скважины общим метражом 13496,69 м. Все скважины были пробурены с отбором керна. Суммарная проходка по всему вскрытому разрезу с отбором керна составила 598.22 м, вынос керна равен на 598.07 м или 99.9% от проходки. По керну было проанализировано 915 образцов. По всем скважинам проведены испытания, в количестве 23 объектов. В результате испытания скважин были отобраны пробы флюидов в количестве: 2 глубинных проб нефти; 5 поверхностных проб нефти; 4 пробы растворенного в нефти газа; 5 проб свободного газа.

Месторождение Южный Коныс с утвержденными запасами газа в объеме 612 млн. м³ и конденсата 47 тыс.т. находится вблизи юго-восточной границы Контрактной территории АО «Кристалл Менеджмент». В 2017 году по данным сейсморазведочных работ МОГТ 3Д, проведенных АО «Кристалл Менеджмент» в этой юго-восточной части контрактной территории установлено, что приподнятая часть месторождения Южный Коныс простирается к западу от пробуренной скважины №1 Южный Коныс на Контрактную территорию АО «Кристалл Менеджмент».

Компанией АО «Кристалл Менеджмент» проводилось бурение на следующих структурах Майбулак Северный, Жинишкекум Южный, Егізқара, Бестобе, Караколь, Сулутабан:

- скважиной КМ-1, пробуренной на структуре Северный Майбулак при достреле I объекта в интервале 2384-2357 м получен фонтанный приток безводной нефти в объеме 90 м³/сут на 7 мм штуцере с удельным весом 0,845 г/см³ в поверхностных условиях.

- скважиной КМ-1_1 после интенсификации I объекта в интервале 2556,2-2597,1 м получен периодический перелив нефти с удельным весом 0,877 кг/м³ в поверхностных условиях.

- скважиной КМ-2, пробуренной на структуре Жинишкекум Южный после интенсификации притока пластового флюида IV объекта в интервале 1292,6-1300 м при работе с винтовым насосом получена нефть в объеме 7,3 м³/сут с удельным весом 0,78 г/см³;

- скважиной КМ-2_1, пробуренной на структуре Северо-Западный Жыланкыр, при достреле II объекта получена пленка нефти с удельным весом 0,9 г/см³;

- скважиной КМ-6, пробуренной на структуре Егізқара, при испытании получен

фонтанный приток газа и воды. Дебит газа на 7 мм штуцере составлял 26455 м³/сут;

- скважиной КМ-7, пробуренной на структуре Караколь, испытанием установлено нефтегазоносность трех объектов, по ГИС газоносность одного объекта. Максимальный дебит нефти на 7 мм штуцере на II объекте составил 70 м³/сут, газа 6900 м³/сут.

- скважиной КМ-4, пробуренной на структуре Бестобе, при испытании получен фонтанный приток нефти и газа в верхнедаульских отложениях. Дебит нефти на 7 мм штуцере 30 м³/сут, газа 7300 м³/сут.

- в скважине КМ-8 опробование проводилось двумя объектами в отложении верхнедаульской свиты нижнего мела. В 1-ом объекте в интервале 621-626 м после работ по вызову притока методом свабирования и отработкой ШГН получен приток нефти с удельным весом 0,79-0,84 г/см³ в объеме 42,42 м³. Объект нефтеносный. Во 2-м объекте в интервале 610-617 м получен переливающий приток нефти в объеме 9-11 м³/сут.

Проектом разведочных работ предусматривается проведение следующих геологоразведочных работ: бурение двух независимых оценочных скважин с проектными глубинами, 2000 м, бурение двух зависимых от бурения скважин, а также проведение сейсморазведочных работ в объеме 200 км² и бурение двух зависимых от результатов сейсморазведочных работ скважин с проектными глубинами 750 м, а также расконсервация 4 скважин.

Целевым назначением проектируемых работ является необходимость изучения:

- перспективности меловых и юрских отложений на юго-восточной и северной части контрактной территории;
- перспективности верхнедаульской свиты нижнего мела в пределах всего блока.

Проектом разведочных работ планируется:

- бурение двух оценочных независимых скважин на структурах Коныс 3. и СВ. Майбулак;
- бурение двух оценочных зависимых скважин Коныс 3. и СВ. Майбулак;
- 3Д сейсмические работы на площади Досжан ЮВ, и бурение двух оценочных зависимых скважин на структуре Досжан ЮВ;
- переобработка и переинтерпретация 3Д сеймики на площади СВ Майбулак;
- расконсервация четырех скважин на месторождении С. Майбулак и испытание продуктивных горизонтов.

На этапе оценки залежей нефти и газа должны быть решены следующие задачи:

- оценка распространения залежей УВ;
- установление характера насыщения залежей;
- уточнение положения контактов газ-нефть-вода и контуров залежей;
- установление типа залежи;
- изучение емкостно-фильтрационных свойств коллекторов по керну, определение связей Керн-ГИС;
- определение параметров коллекторов: эффективных толщин, пористости, проницаемости, нефтегазонасыщенности и их изменчивость по площади и разрезу;
- изучение физико-химических свойств углеводородов и пластовых вод в пластовых и поверхностных условиях, определение их товарных характеристик и изменчивости по площади и разрезу;
- определение дебитов углеводородов и воды, пластового давления, давления насыщения и коэффициентов продуктивности скважин.

4.2. ПОРЯДОК РАЗМЕЩЕНИЯ СКВАЖИН

Постановка оценочного бурения является основным этапом оценочных работ. В рамках настоящего «Проекта...» предусматривается бурение двух независимых и четырех зависимых оценочных скважин в 2024-2026 гг.

Выбор местоположения оценочных скважин обусловлен структурно- тектоническими особенностями исследуемой и сопредельных территорий, а проектная глубина зависит от гипсометрического положения скважин на поднятии, обеспечивающая полное вскрытие перспективных горизонтов. Местоположение зависимых оценочных скважин могут быть пересмотрены от результатов бурения и испытания независимых оценочных скважин.

Скважина КМ-10 – оценочная, независимая проектируется в непосредственной близости и к востоку от месторождения Северный Майбулак, на пересечении сейсмических профилей Inline 2627 и Xline 10618, на структуре СВ Майбулак, выявленной по результатам интерпретации сейсморазведочных работ МОГТ 3Д. Цель - разведка залежей нефти и газа в отложениях даульской свиты нижнего неокома и юры. Проектная глубина 2000 м, достаточная для полного вскрытия предполагаемой продуктивной части. Проектный горизонт - палеозой.

Скважина КМ-10_1 – оценочная, зависимая от результатов бурения скважины КМ-10, проектируется на сейсмических профилях Inline 2511 и Xline 10599.

Скважина КМ-12 – оценочная, независимая, проектируется на пересечении сейсмических профилей Inline 2483 и Xline 10251 на выявленной по результатам сейсморазведочных работ МОГТ 3Д структуре Коныс Западный с целью оценки залежей нефти и газа отложениях даульской свиты и юры. Проектная глубина 2000 м, достаточная для полного вскрытия предполагаемой продуктивной части.

Скважина КМ-12_1 – оценочная, зависимая от результатов бурения скважины КМ-10, проектируется на пересечении сейсмических профилей Inline 2516 и Xline 10250.

Скважина КМ-11 – оценочная, зависимая от результатов сейсморазведочных работ МОГТ-3Д проектируемой на юго-восточной части площади Досжан ЮВ, проектируется на сейсмическом профиле 2Д – 1503021. Цель оценка залежей нефти и газа в отложениях даульской свиты и верхней юры. Проектная глубина 750 м, достаточная для полного вскрытия предполагаемой продуктивной части. Проектный горизонт – палеозой .

Скважина КМ-11_1 – оценочная, зависимая от результатов бурения скважины КМ-11, проектируется на сейсмическом профиле 2Д – 1503021.

Примечание: Расположение скважин КМ-11 и КМ-11_1 будет уточняться по результатам сейсморазведочных работ МОГТ 3Д на площади Досжан ЮВ.

В связи с редкой сетью профилей 2Д в районе перспективной структуры Досжан Юго-Восточный, местоположение планируемой оценочной скважины КМ-11 и КМ-11_1 принято в приграничной зоне контрактной территории в максимальной близости к соседнему месторождению Южный Досжан (КФ «ПКВИ»), не смотря на более привлекательное расположение зависимой оценочной скважины КМ-11_1.

4.3. БУРЕНИЕ СКВАЖИН

Выбор типовой конструкции проектных скважин определяется в соответствии с действующими нормативно-методическими документами, исходя из горно-геологических условий бурения, а также с учетом опыта строительства скважины в пределах Блока А. Количество, глубины спуска, тип и размеры обсадных колонн определены, исходя из совместимости условий бурения и безопасности работ при ликвидации возможных нефтегазопроявлений и испытания скважин на продуктивность.

В соответствии с требованиями нормативных документов Республики Казахстан рекомендуются следующая конструкция скважин:

Конструкция скважин глубиной 750 м:

- Направление устанавливается длиной 50 м и диаметром 324 мм.
- Кондуктор диаметром 245 мм спускается на глубину 300 м.
- Эксплуатационная колонна диаметром 178 мм спускается на глубину 750 м.

Конструкция скважин глубиной 2000 м:

- Направление устанавливается длиной 50 м и диаметром 426 мм.
- Кондуктор диаметром 324 мм спускается на глубину 350 м.
- Техническая колонна диаметром 245 мм спускается на глубину 1300 м.
- Эксплуатационная колонна диаметром 178 мм спускается на глубину 2000 м.

Конструкция скважин в части надежности, технологичности и безопасности обеспечивается за счет прочности и долговечности крепи скважин, герметичности обсадных колонн и перекрываемых ими кольцевых пространств, а также изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

Системы приготовления, циркуляции и очистки бурового раствора на буровой установке исключают возможность загрязнения почвы буровым раствором и химическими реагентами, используемыми для обработки раствора.

Сбор отходов бурения предусматривается в шламовые емкости.

Общая продолжительность строительства скважины глубиной 2000 м составляет 272,0 сут. и состоит из следующих видов работ:

- строительно-монтажные работы - 10,0 сут.;
- подготовительные работы к бурению - 2,0 сут.;
- бурение и крепление - 60,0 сут.;
- испытание, всего: - 200,0 сут.;
- подготовительные работы к испытанию - 10,0 сут.,
- испытание на режимах - 180,0 сут.,
- операции ГРП - 6,0 сут.,
- операции СКО - 4,0 сут.

Общая продолжительность строительства скважины глубиной 750 м составляет 242,0 сут. и состоит из следующих видов работ:

- строительно-монтажные работы - 10,0 сут.;
- подготовительные работы к бурению - 2,0 сут.;
- бурение и крепление - 30,0 сут.;
- испытание, всего: - 200,0 сут.;
- подготовительные работы к испытанию - 10,0 сут.,
- испытание на режимах - 180,0 сут.,
- операции ГРП - 6,0 сут.,
- операции СКО - 4,0 сут.

Добыча нефти и сжигание газа на факелах в течение - 180 суток.

Начало строительства скважин КМ-10, КМ-11, КМ-12, КМ-12_1 – 2025 год, скважин, КМ-10_1, КМ-11_1 – 2026 год.

Сводные данные по типовой конструкции скважин приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Сводные данные по типовой конструкции скважин

Проектная скважина	Наименование колонны	Диаметр колонны, мм	Марка стали	Глубина спуска, м
2	3	4	5	6
КМ-11	Направление	324	Д	50
	Кондуктор	245		300
	Эксплуатационная	178		750
КМ-10	Направление	426	Д	50

	Кондуктор	324		350
	Тех. колонны	245		1300
	Эксплуатационная	178		2000
	Направление	426		50
КМ-12	Кондуктор	324	Д	350
	Тех. колонны	245		1300
	Эксплуатационная	178		2000
	Направление	426		50

4.4. ВИДЫ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН

Строительно-монтажные работы включают:

- планировку площадки под буровое оборудование;
- рытье траншей и устройство фундаментов под блоки;

Строительство подъездной грунтовой дороги и площадки под буровое оборудование осуществляется по отдельному проекту.

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

- стыковка технологических линий;
- проверка работоспособности оборудования.

Бурение и крепление скважин. Бурение скважин производится путем разрушения горных пород на забое скважины породоразрушающим инструментом (долотом) с транспортировкой (промывкой) выбуренной породы на земную поверхность химически обработанным буровым раствором. Тип бурового раствора и его рецептура подобраны, исходя из горно-геологических условий ствола скважин, а также их наименьшего, отрицательного воздействия на атмосферу, почвы и подземные воды.

Буровой раствор готовится и обрабатывается химреагентами в блоке приготовления с помощью гидроворонки. Из блока приготовления буровой раствор поступает в циркуляционную систему.

Промывка скважин производится по замкнутой циркуляционной системе: скважина - металлические желоба - блок очистки - приемные емкости – насос буровой - манифольд (труба) - скважина. Водоснабжение скважин для технологических нужд осуществляется автоцистернами.

Исходя из горно-геологических условий, при достижении определенной глубины – после вскрытия нефтяного пласта - предусматривается крепление скважины эксплуатационной колонной. Колонну (затрубное пространство) цементируют до устья, добываясь разобщения продуктивных горизонтов с земной поверхностью и другими не нефтяными пластами.

Испытание скважины. После окончания процесса бурения скважины буровой станок демонтируется, и на устье скважины монтируется станок для испытания скважин.

В зацементированной колонне вскрытие продуктивного пласта осуществляют методом прострела стенок колонны и затрубного цементного камня кумулятивными зарядами (перфорацией).

4.5. РАСКОНСЕРВАЦИЯ СКВАЖИН

Процесс расконсервации скважины состоит из следующих работ: строительно-монтажные и испытание.

Для расконсервации скважины необходимо привлечение станка КРС с задачами:

- разбурки цементных мостов, скребирования интервала разбуренного моста;
- проверки приемистости ранее перфорированных интервалов. В случае наличия приемистости принудительное закачивание цемента с повтором операции в п 1;
- смены компоновки и прощупывание искусственного забоя м. Испытание на

герметичность;

- подъема компоновки и перфорация перспективного интервала;
- спуска компоновки и сваби́рование. В случае отсутствия притока интенсификация в виде СКО или ГРП.

Общая продолжительность расконсервации скважины составляет 215,0 сут. и состоит из следующих видов работ:

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| ▪ строительно-монтажные работы | - 10,0 сут.; |
| ▪ подготовительные работы | - 5 сут.; |
| ▪ испытание, всего: | - 200,0 сут.; |
| - подготовительные работы к испытанию | - 10,0 сут.; |
| - испытание на режимах | - 180,0 сут.; |
| - операции ГРП | - 6 сут.; |
| - операции СКО | - 4,0 сут. |

Расконсервация 4 скважин планируется осуществлять в следующие годы: скважины КМ-1 – 2024 год, скважин КМ-1_3, КМ-11_4 – 2025 год, скважины КМ-1_1 – 2026 год.

4.6. СЕЙСМОРАЗВЕДКА

Проектом разведочных работ в 2024 году предусматривается проведение сейсморазведочных работ МОГТ-3Д в объемах 200 кв. км, а также переобработка и переинтерпретация 3Д сеймики на месторождении С. Майбулак.

Сейсморазведочные работы МОГТ-3Д в объеме 200 кв. км проектируются на юго-восточной части площади Досжан ЮВ для детализации структуры Досжан Юго-Восточный с целью бурения оценочной скважины в зоне отсутствия 3Д сеймики.

5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Повышение техногенных нагрузок на природно-территориальные комплексы при освоении нефтяных месторождений, добыче, переработке и транспортировке нефти, при невыполнении экологических требований по охране окружающей среды, могут вызвать негативные изменения качества атмосферного воздуха в районе их расположения.

Загрязнение атмосферного воздуха воздействует на здоровье человека и на окружающую природную среду различными способами - от прямой и немедленной угрозы (смог и др.) до медленного и постепенного разрушения различных систем жизнеобеспечения организма.

При реализации данных проектных решений предполагается загрязнение атмосферы в процессе проведения разведочных работ.

При производстве работ по бурению скважин на рассматриваемой территории основное воздействие на атмосферу будет происходить в процессе работы дизель-генераторных установок и нефтегазового оборудования с выбросом продуктов сгорания топлива и паров нефтепродуктов.

Проектом разведочных работ предусматриваются проведение сейсморазведочных работ МОГТ 3Д в объеме 200 кв. км, бурение 2 независимых оценочных и 4 зависимых скважин, расконсервация 4 скважин.

5.1. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ

В условиях увеличения добычи нефти важнейшей экологической и социальной задачей является охрана окружающей среды в районах размещения предприятий нефтяной промышленности.

Основной предпосылкой для защиты атмосферы от загрязнения является инвентаризация источников выбросов, то есть получение и систематизация сведений о составе и количестве промышленных выбросов, распределении источников выбросов по территории предприятия и учет мероприятий по улавливанию и обезвреживанию вредных веществ.

Строительство скважин. При строительстве оценочных скважин основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- пыли в процессе строительно-монтажных работ (рытье траншеи, обвалования площадки ГСМ, транспортировки и разгрузки пылящихся материалов и т.п.);
- продуктов сгорания дизельного топлива (привод лебедки и ротора, привод буровых насосов, дизель-генератор);
- продуктов сгорания попутного нефтяного газа (факел);
- легких фракций углеводородов от технологического оборудования (насосы, емкости для хранения горюче-смазочных материалов, технологические емкости).

Процесс строительства скважин состоит из следующих работ: строительно-монтажные, бурение, крепление и испытание.

Строительство скважин глубиной 2000 м.

Предварительными источниками загрязнения атмосферы в процессе СМР будут являться:

- Источник №2001. Дизель-генератор Д-144;
- Источник №6201. Разработка экскаватором;
- Источник №6202. Работа бульдозера;
- Источник №6203. Разгрузка пылящихся материалов;
- Источник №6204. Транспортировка пылящихся материалов;
- Источник №6205. Сварочный пост.

В процессе проведения строительно-монтажных работ количество источников выбросов составляет 6 ед. Из них 1 источник – организованный, и 5 – неорганизованные источники выбросов.

Предварительными источниками загрязнения атмосферы *при бурении скважины БУ «ЗЖ-40»* будут являться:

- Источники №№0101-0102. Двигатель PZ12V190L;
- Источники №№0103-0104. Двигатель CAT3412;
- Источник №0105. Дизель ЦА-320;
- Источник №0106. Дизельная электростанция АД-400;
- Источник №0107. Паровой котел;
- Источник №0108. Емкость дизтоплива;
- Источник №0109. Емкость моторного масла;
- Источник №0110. Емкость отработанного масла;
- Источник №6301. Установка подачи топлива;
- Источник №6302. Емкость бурового раствора;
- Источник №6303. Емкость бурового шлама;
- Источник №6304. Узел приготовления цементного раствора;
- Источник №6305. Запорно-регулирующая арматура и фланцевые соединения;
- Источник №6306. Сварочный пост;
- Источник №6307. Слесарная мастерская. Газорезка.

При бурении *скважины* количество источников выбросов составляет 17 ед. Из них 10 источников – организованные, и 7 – неорганизованные источники выбросов.

При *испытании скважины БУ «УПА-60/80»* предварительными источниками загрязнения атмосферы будут:

- Источник №0112. Дизель-генератор ЯМЗ-6581;
- Источник №0113. Дизель-генератор ЦА-320;
- Источник №0114. Дизельная электростанция АД-200;
- Источник №0115. Двигатель УНЦ-200х50;
- Источники №№0116-0117. Двигатель CAT C-15;
- Источники №№0118-0119. Двигатель CAT3406;
- Источник №0120. Паровой котел;
- Источник №0121. Факел;
- Источник №0122. Емкость нефти;
- Источник №0123. Налив нефти в автоцистерну;
- Источник №0124. Емкость для хранения диз/топлива;
- Источник №0125. Емкость хранения масла;
- Источник №0126. Емкость отработанного масла;
- Источник №6309. Установка подачи топлива;
- Источник №6310. Блок кислотной обработки;
- Источник №6311. Запорно-регулирующая арматура и фланцевые соединения;
- Источник №6312. Узел приготовления цементного раствора;
- Источник №6313. Сварочный пост;
- Источник №6314. Слесарная мастерская.

Всего при *испытании скважины* присутствует – 21 источник выбросов ЗВ в атмосферу. Из них 15 источников – организованные, и 6 – неорганизованные источники выбросов.

Строительство скважин глубиной 750 м.

Предварительными источниками загрязнения атмосферы в процессе СМР являются:

- Источник №3001. Дизель-генератор Д-144;
- Источник №6401. Разработка экскаватором;
- Источник №6402. Работа бульдозера;

- Источник №6403. Разгрузка пылящих материалов;
- Источник №6404. Транспортировка пылящих материалов;
- Источник №6405. Сварочный пост.

В процессе проведения строительно-монтажных работ количество источников выбросов составляет 6 ед. Из них 1 источник – организованный, и 5 – неорганизованные источники выбросов.

Предварительными источниками загрязнения атмосферы *при бурении скважины БУ «ZJ-40»* являются:

- Источники №№0201-0202. Двигатель PZ12V190L;
- Источники №№0203-0204. Двигатель CAT3412;
- Источник №0205. Дизель ЦА-320;
- Источник №0206. Дизельная электростанция АД-400;
- Источник №0207. Паровой котел;
- Источник №0208. Емкость дизтоплива;
- Источник №0209. Емкость моторного масла;
- Источник №0210. Емкость отработанного масла;
- Источник №6501. Установка подачи топлива;
- Источник №6502. Емкость бурового раствора;
- Источник №6503. Емкость бурового шлама;
- Источник №6504. Узел приготовления цементного раствора;
- Источник №6505. Запорно-регулирующая арматура и фланцевые соединения;
- Источник №6506. Сварочный пост;
- Источник №6507. Слесарная мастерская. Газорезка.

При бурении *скважины* количество источников выбросов составляет 17 ед. Из них 10 источников – организованные, и 7 – неорганизованные источники выбросов.

При *испытании скважины БУ «УПА-60/80»* источниками загрязнения атмосферы будут:

- Источник №0212. Дизель-генератор ЯМЗ-6581;
- Источник №0213. Дизель-генератор ЦА-320;
- Источник №0214. Дизельная электростанция АД-200;
- Источник №0215. Двигатель УНЦ-200х50;
- Источники №№0216-0217. Двигатель CAT C-15;
- Источники №№0218-0219. Двигатель CAT3406;
- Источник №0220. Паровой котел;
- Источник №0221. Факел;
- Источник №0222. Емкость нефти;
- Источник №0223. Налив нефти в автоцистерну;
- Источник №0224. Емкость для хранения диз/топлива;
- Источник №0225. Емкость хранения масла;
- Источник №0226. Емкость отработанного масла;
- Источник №6509. Установка подачи топлива;
- Источник №6510. Блок кислотной обработки;
- Источник №6511. Запорно-регулирующая арматура и фланцевые соединения;
- Источник №6512. Узел приготовления цементного раствора;
- Источник №6513. Сварочный пост;
- Источник №6514. Слесарная мастерская.

Всего при *испытании скважины* присутствует – 21 источник выбросов ЗВ в атмосферу. Из них 15 источников – организованные, и 6 – неорганизованные источники выбросов.

Расконсервация скважин. В процессе расконсервации скважин основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- пыли в процессе строительно-монтажных работ (рытье траншеи, обвалования

площадки ГСМ, транспортировки и разгрузки пылящихся материалов и т.п.);

- продуктов сгорания дизельного топлива (привод лебедки и ротора, привод буровых насосов, дизель-генератор);
- продуктов сгорания попутного нефтяного газа (факел);
- легких фракций углеводородов от технологического оборудования (насосы, емкости для хранения горюче-смазочных материалов, технологические емкости).

Процесс расконсервации скважины состоит из следующих работ: строительно-монтажные и испытание.

Предварительными источниками загрязнения атмосферы в процессе СМР являются:

- Источник №4001. Дизель-генератор Д-144;
- Источник №6601. Разработка экскаватором;
- Источник №6602. Работа бульдозера;
- Источник №6603. Разгрузка пылящих материалов;
- Источник №6604. Транспортировка пылящих материалов;
- Источник №6605. Сварочный пост.

В процессе проведения строительно-монтажных работ количество источников выбросов составляет 6 ед. Из них 1 источник – организованный, и 5 – неорганизованные источники выбросов.

При испытании скважины АРБ «Барс-80» предварительными источниками загрязнения атмосферы будут:

- Источник №0401. Дизель АРБ;
- Источник №0402. Дизельная электростанция «TAD»;
- Источник №0403. Дизель-генератор ЦА-320;
- Источники №№0404-0407. Двигатель САТ С-15;
- Источники №№0408-0409. Двигатель САТ3406;
- Источник №0410. Двигатель УНЦ-200х50;
- Источник №0411. Дизель-генератор ЦА-320;
- Источник №0412. Паровой котел;
- Источник №0413. Факел;
- Источник №0414. Емкость нефти;
- Источник №0415. Налив нефти в автоцистерну;
- Источник №0416. Емкость для хранения диз/топлива;
- Источник №0417. Емкость хранения масла;
- Источник №0418. Емкость отработанного масла;
- Источник №6701. Установка подачи топлива;
- Источник №6702. Блок кислотной обработки;
- Источник №6703. Запорно-регулирующая арматура и фланцевые соединения;
- Источник №6704. Узел приготовления цементного раствора;
- Источник №6705. Сварочный пост;
- Источник №6706. Слесарная мастерская.

Всего при испытании скважины присутствует – 24 источник выбросов ЗВ в атмосферу. Из них 18 источников – организованные, и 6 – неорганизованные источники выбросов.

Сейсморазведка. При сейсморазведочных работах основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- легких фракций углеводородов от емкости для хранения горюче-смазочных материалов;
- загрязняющих веществ от работы сварочного поста и шлифовального круга;
- выхлопных газов от дизель-генераторов.

В процессе проведения сейсморазведочных работ предварительно выявлено 17 источников выбросов загрязняющих веществ, в том числе:

- Источники № 0001- 0007. Дизель-генераторы;
- Источник № 0008. Дизельный генератор АД 4004;
- Источник № 0009. Емкость дизельного топлива;
- Источник № 0010. Емкость бензина;
- Источник № 0011. Емкость масел;
- Источник № 0012. Емкость отработанного масла;
- Источник № 6101. Земляные работы;
- Источник № 6102. Сварочный пост;
- Источник № 6103. ЗРА и ФС;
- Источник № 6104. Шлифовальный круг.

5.2. НОРМАТИВНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ ПРИ РАСЧЕТЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику проведены их расчеты, согласно действующим нормативным документам.

Расчеты выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферу в период строительных работ и эксплуатации произведены согласно:

- «Сборника сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин», Астана, 2003 г.;
- «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», РНД 211.2.02.04-2004 Астана, 2004г.;
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСИБР РК от 12.06.2014 г. №221-ө);
- РНД 211.2.02.05-2004 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов», Астана, 2004г.;
- РНД 211.2.02.03-2004 «Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений)», Астана, 2004г.;
- Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами (Алматы, 1996 г., утвержден приказом Министра ООС от 24.02.2004г.);
- Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө;
- «Инструкция по инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу», Астана 2000 г.
- Методическое указание расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов, от 29 июля 2011 года № 196-п, МООС РК.

5.3. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Всего за период разведочных работ предварительный валовой выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит – **981,273784 т**, в том числе:

- Строительство оценочных скважин - 667,486122 т;
- Расконсервация скважин - 250,276984 т;
- Сейсморазведочные работы - 63,51068 т.

Основной вклад в загрязнение атмосферы при строительстве скважины вносит - оксид

азота, диоксид азота, оксид углерода, углеводороды C12-C19, сернистый ангидрид.

Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважин глубиной 2000 м, с указанием класса опасности и предельно-допустимых концентраций, приведены в таблицах 5.1-5.2.

Таблица 5.1 – Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважины глубиной 2000 м

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0,04		3	0,059218	0,00244
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,01	0,001		2	0,002427	0,000092
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2	9,725562	41,139803
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3	1,623634	6,362084
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		2	0,031421	0,003893
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3	0,705044	2,974388
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3	1,826717	10,325121
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			2	0,020489	0,032751
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	9,195114	44,582437
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		2	0,001644	0,000057
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		2	0,005371	0,000218
0410	Метан (727*)			50		0,017778	0,138242
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50		14,256606	6,082604
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		5,255981	2,470692
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,068863	0,029381
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			3	0,043285	0,018468
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,021642	0,01133
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		1	0,000013	0,000064
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		2	0,001643	0,000071
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		2	0,148641	0,590231
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0,2	0,06		3	0,007226	0,000014
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0,05		0,000126	0,0000002

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	3,613605	14,222084
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3	2,943403	0,203032
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		3	1,142394	0,145127
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04		0,0032	0,000576
В С Е Г О:						50,721047	129,335200

Таблица 5.2 – Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве 4-х скважин глубиной 2000 м

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0,04		3	0,236872	0,00976
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,01	0,001		2	0,009708	0,000368
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2	38,902248	164,559212
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3	6,494536	25,448336
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		2	0,125684	0,015572
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3	2,820176	11,897552
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3	7,306868	40,300484
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			2	0,081956	0,131004
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	36,780456	178,329748
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		2	0,006576	0,000228
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		2	0,021484	0,000872
0410	Метан (727*)			50		0,071112	0,552968
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50		57,026424	24,330416

0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		21,023924	9,882768
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,275452	0,117524
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			3	0,17314	0,073872
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,086568	0,04532
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		1	0,000052	0,000256
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		2	0,006572	0,000284
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		2	0,594564	2,360924
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0,2	0,06		3	0,028904	0,000056
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0,05		0,000504	0,0000008
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	14,45442	56,888336
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3	11,773612	0,812128
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		3	4,569576	0,580508
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04		0,0128	0,002304
	В С Е Г О:					202,884188	517,340800

Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважин глубиной 750 м, с указанием класса опасности и предельно-допустимых концентраций, приведены в таблицах 5.3-5.4.

Таблица 5.3 – Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважины глубиной 750 м

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0,04		3	0,059218	0,00244
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,01	0,001		2	0,002427	0,000092
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2	9,725472	20,828678
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3	1,623619	3,386526
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		2	0,031421	0,003893

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3	0,705035	1,822681
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3	1,826529	3,887247
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			2	0,020489	0,032747
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	9,194671	28,479214
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		2	0,001644	0,000057
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		2	0,005371	0,000218
0410	Метан (727*)			50		0,017778	0,138242
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50		14,256606	6,082604
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		5,255981	2,346348
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,068863	0,029381
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			3	0,043285	0,018468
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,021642	0,01133
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		1	0,000013	0,000035
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		2	0,001643	0,000071
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		2	0,148641	0,308946
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0,2	0,06		3	0,007226	0,000014
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0,05		0,000126	0,0000001
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	3,613605	7,441368
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3	2,943799	0,106358
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		3	1,142394	0,145127
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04		0,0032	0,000576
	В С Е Г О:					50,720698	75,072661

Таблица 5.4 – Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве 2-х скважин глубиной 750 м

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0,04		3	0,118436	0,00488
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,01	0,001		2	0,004854	0,000184
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2	19,450944	41,657356
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3	3,247238	6,773052
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		2	0,062842	0,007786
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3	1,41007	3,645362
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3	3,653058	7,774494
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			2	0,040978	0,065494
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	18,389342	56,958428
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		2	0,003288	0,000114
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		2	0,010742	0,000436
0410	Метан (727*)			50		0,035556	0,276484
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50		28,513212	12,165208
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		10,511962	4,692696
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,137726	0,058762
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			3	0,08657	0,036936
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,043284	0,02266
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		1	0,000026	0,00007
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		2	0,003286	0,000142
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		2	0,297282	0,617892
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0,2	0,06		3	0,014452	0,000028
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0,05		0,000252	0,0000002
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	7,22721	14,882736

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3	5,887598	0,212716
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		3	2,284788	0,290254
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04		0,0064	0,001152
В С Е Г О:						101,441396	150,145322

Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при расконсервации скважин, с указанием класса опасности и предельно-допустимых концентраций, приведены в таблицах 5.5-5.6.

Таблица 5.5 – Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при расконсервации скважины

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0,04		3	0,015153	0,00046
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,01	0,001		2	0,001259	0,000039
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2	7,224625	16,642984
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3	1,220321	2,706488
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		2	0,031421	0,003893
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3	0,543452	1,557994
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3	1,284992	2,767819
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			2	0,076792	0,03274
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	6,849026	24,1103
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		2	0,001032	0,000032
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		2	0,002848	0,000109
0410	Метан (727*)			50		0,017778	0,138242
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50		14,256606	6,082604

0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		5,208009	2,222005
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,068863	0,029381
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			3	0,043285	0,018468
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,021642	0,009234
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		1	0,000009	0,000028
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		2	0,001643	0,000071
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		2	0,111609	0,248217
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0,2	0,06		3	0,007226	0,000014
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0,05		0,000066	0,0000001
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	2,696167	5,976863
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3	1,472908	0,008792
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		3	0,965861	0,011893
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04		0,0032	0,000576
	В С Е Г О:					42,125793	62,569246

Таблица 5.6 – Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при расконсервации 4 скважин

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0,04		3	0,060612	0,00184
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,01	0,001		2	0,005036	0,000156
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2	28,8985	66,571936
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3	4,881284	10,825952
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		2	0,125684	0,015572
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3	2,173808	6,231976
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3	5,139968	11,071276

0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			2	0,307168	0,13096
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	27,396104	96,4412
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		2	0,004128	0,000128
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		2	0,011392	0,000436
0410	Метан (727*)			50		0,071112	0,552968
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50		57,026424	24,330416
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		20,832036	8,88802
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,275452	0,117524
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			3	0,17314	0,073872
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,086568	0,036936
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		1	0,000036	0,000112
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		2	0,006572	0,000284
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		2	0,446436	0,992868
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0,2	0,06		3	0,028904	0,000056
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0,05		0,000264	0,0000004
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	10,784668	23,907452
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3	5,891632	0,035168
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		3	3,863444	0,047572
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04		0,0128	0,002304
	В С Е Г О:					168,503172	250,276984

Сейсморазведка. Предварительный перечень предельно-допустимых концентраций, классов опасности и количества загрязняющих веществ в процессе проведения сейсморазведочных работ, представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7 Предварительный перечень предельно-допустимых концентраций, классов опасности и количества загрязняющих веществ в процессе проведения сейсморазведочных работ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с, мг/м ³	Класс опасности	Выбросы ЗВ	
					г/с	т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	-	0,040	3	0,00367	0,01346
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001	2	0,00120	0,00846
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04	2	5,73710	19,55346
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06	3	0,93233	3,17744
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05	3	0,29167	1,18042
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05	3	1,23094	6,92808
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5,000	3,0	4	0,00017	0,0004
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005	2	4,46675	22,19246
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,200	0,030	2	0,00100	0,00334
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				0,00067	0,0024
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				6,56604	0,34252
0501	Пентилены (амилены - смесь	1.5		4	1,59851	0,0833
0602	Бензол (64)	0.3	0.1	2	0,21751	0,01132
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-	0.2		3	0,17403	0,00906
0621	Метилбензол (349)	0.6		3	0,01306	0,00066
0627	Этилбензол (675)	0.02		3	0,12615	0,00666
0703	Бенз/а/пирен	0,000	-	1	0,00433	0,0002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,035	0,003	2	0,00001	0,00002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,06806	0,25682
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);	1,000	-	4	0,03212	0,02778
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15	3	1,69574	6,55778
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3	0.1	3	0,00800	0,04558
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,040	-	-	0,25622	3,10906
	Итого:				23,42525	63,51068

5.4. РАСЧЕТ ОЖИДАЕМОГО УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, СОЗДАЕМОГО ИСТОЧНИКАМИ ВЫБРОСОВ

В соответствии с нормами проектирования в Казахстане, для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Астана 2008 г».

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.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился на программном комплексе «Эра» версии v3.0.392., разработчик фирма «Логос-Плюс» г. Новосибирск.

Расчет приземных концентраций в атмосферном воздухе вредных химических веществ, проведен в полном соответствии с методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, ОНД-86.

Для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ принята расчетная прямоугольная площадка размером 99000х69000 м с шагом сетки 500 м.

Расчет рассеивания проведен на период испытания скважины КМ-10 глубиной 2000 м, как самый наихудший вариант по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах без учета фоновых концентрации. Расчет по жилой зоне не проводился из-за удаленности населенного пункта поселка Жосалы (более 103 км).

Для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ при расконсервации скважины КМ-1 принята расчетная прямоугольная площадка размером 92500х60000 м с шагом сетки 500 м.

Расчет рассеивания проведен на период расконсервации скважины КМ-1 по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах без учета фоновых концентрации.

Результаты расчетов максимальных приземных концентраций на границе области воздействия и расчетного прямоугольника представлены в сводной таблице 5.8.-5.9.

Таблица 5.8 Сводная таблица результатов расчета рассеивания скв. КМ-10

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	Граница области возд.	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо три-оксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	1,0418	0,034172	0,000441	1	0,4*	3
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	2,9788	0,09771	0,001261	1	0,01	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6,827	4,588638	0,803992	14	0,2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,6205	0,438858	0,074985	13	0,4	3
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	5,6112	0,409179	0,015425	1	0,2	2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	2,9742	1,194941	0,082271	13	0,15	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1,6776	0,415289	0,054262	12	0,5	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	6,2102	1,176703	0,048862	4	0,008	2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,6259	0,206873	0,035483	14	5	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,4965	0,037805	0,001375	1	0,02	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,1489	0,004885	0,000063	1	0,2	2
0410	Метан (727*)	0,0002	См<0.05	См<0.05	1	50	-
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	2,0207	0,393427	0,016352	2	50	-
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1,2303	0,239535	0,009956	2	30	-
0602	Бензол (64)	1,6268	0,316725	0,013164	2	0,3	2

0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изо-меров) (203)	0,7669	0,149309	0,006206	2	0,2	3
0621	Метилбензол (349)	0,5113	0,099542	0,004137	2	0,6	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,5873	0,410895	0,027979	11	0.00001*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,3916	0,330786	0,056396	11	0,05	2
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	1,2904	0,0941	0,003547	1	0,2	3
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0471	Cm<0.05	Cm<0.05	2	0,05	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1,2166	0,446405	0,069931	14	1	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	5,5937	0,828375	0,010799	2	0,3	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	8,572	0,28484	0,003642	1	0,04	-
6007	0301 + 0330	8,5046	4,98723	0,858254	14		
6037	0333 + 1325	6,6017	1,22346	0,104686	15		
6041	0330 + 0342	2,174	0,446258	0,055395	13		
6044	0330 + 0333	7,8877	1,509885	0,102587	16		
6359	0342 + 0344	0,6454	0,041716	0,001396	2		
__ПЛ	2908 + 2930	6,042	0,518335	0,006771	3		

Примечание

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014"
3. Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне), на границе области воздействия

Таблица 5.9 Сводная таблица результатов расчета при расконсервации скв. КМ-1

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	Граница области возд.	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	2,0685	0,052985	0,001317	1	0,4*	3
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	6,5468	0,167695	0,004168	1	0,01	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	4,3809	2,308906	0,606298	9	0,2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,3343	0,187136	0,049194	8	0,4	3
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	5,6112	0,348898	0,020127	1	0,2	2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1,6071	0,538324	0,045449	8	0,15	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1,5155	0,334498	0,055195	7	0,5	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	4,2398	2,96382	0,84253	4	0,008	2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,6041	0,15123	0,028474	9	5	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,8929	0,054358	0,003218	1	0,02	2

0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2979	0,00763	0,00019	1	0,2	2
0410	Метан (727*)	0,0004	Cm<0.05	Cm<0.05	1	50	-
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	2,0207	0,355266	0,025019	2	50	-
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1,2303	0,216301	0,015232	2	30	-
0602	Бензол (64)	1,6268	0,286004	0,020141	2	0,3	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,7669	0,134826	0,009495	2	0,2	3
0621	Метилбензол (349)	0,5113	0,089886	0,00633	2	0,6	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,237	0,169052	0,015022	6	0.00001*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,1578	0,131577	0,035848	6	0,05	2
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	1,2904	0,080237	0,004629	1	0,2	3
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0471	Cm<0.05	Cm<0.05	2	0,05	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,9838	0,189087	0,045972	9	1	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3,4096	1,589154	0,039036	2	0,3	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	8,572	0,218541	0,005476	1	0,04	-
6007	0301 + 0330	5,8964	2,613402	0,661493	9		
6037	0333 + 1325	8,3976	4,99248	0,877572	10		
6041	0330 + 0342	2,4084	0,371031	0,058153	8		
6044	0330 + 0333	9,7553	6,26984	0,896943	11		
6359	0342 + 0344	1,1908	0,060878	0,003329	2		
__ПЛ	2908 + 2930	7,5315	0,970583	0,023859	3		

При анализе проведенных расчетов не выявлены превышения приземных концентраций на границах области воздействия.

Карты рассеивания ЗВ представлены в Приложении 4.

5.5. УТОЧНЕНИЕ РАЗМЕРОВ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА

Согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», №63 от 10.03.2021 г., областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

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 ($C_{\text{ипр}}/C_{\text{ЗВ}} \leq 1$).

Таблицей 5.10 представлены размеры области воздействия по скважине КМ-10.
Рисунком 5.1 представлен область воздействия по скважине КМ-10.

Таблица 5.10 – Размеры области воздействия

Наименование производственного объекта	Площадь области воздействия, м2	Периметр области воздействия, м
Строительство оценочной скважины проектной глубиной 2000 м на участке Коныс Западный	5953105	8693



Рисунок 5.1 Область воздействия по скважине КМ-10

Таблицей 5.11 представлены размеры области воздействия по скважине КМ-1.
Рисунком 5.2 представлен область воздействия при расконсервации скважины КМ-1.

Таблица 5.11 – Размеры области воздействия

Наименование производственного объекта	Площадь области воздействия, м2	Периметр области воздействия, м
Расконсервация оценочной скважины на участке Северный Майбулак	3870105	7035

5.6. ДАННЫЕ О ПРЕДЕЛАХ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Расстояние от устья скважины КМ-10 до внешних границ областей воздействия составляет 1331 м.

Расстояние от устья скважины КМ-1 до внешних границ областей воздействия составляет 1089 м.

5.7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В соответствии со статьей 182 п. 1 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

В соответствии с требованиями статьи 183 Экологического Кодекса РК производственный экологический контроль проводится на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

Целью производственного экологического контроля состояния окружающей среды является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

На каждом предприятии разрабатывается Программа производственного экологического контроля. Программа ПЭК на предприятии является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой. В Программе ПЭК для объектов предприятия определяются основные направления и общая методология мониторинговых работ по компонентам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, сточные воды, управление отходами, почвы, растительный покров, животный мир и радиационная обстановка.

Разработка программы производственного экологического контроля осуществляется в соответствии с «Правилами разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля», утвержденными Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 г. №250, а также требованиям статьи 185 ЭК РК. Для выполнения мониторинговых работ привлекаются организации и лаборатории, оснащенные современным оборудованием, методиками измерений, большим опытом выполнения подобных работ, имеющие соответствующие лицензии на проведение подобных исследований.

Контроль за источниками выбросов проводится в соответствии с «Инструкцией по инвентаризации вредных веществ в атмосферу», Утверждена Приказом и.о. Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды РК.

Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости, дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: департаментом экологии, органами санэпиднадзора.

Контроль за соблюдением нормативов НДВ может проводиться на специально оборудованных точках контроля, на источниках выбросов и контрольных точках.

Контроль за выбросами передвижных источников загрязнения атмосферы в период работ по ликвидации сводится к контролю своевременного прохождения техосмотра автотранспорта и строительной спецтехники, а также к контролю упорядоченного движения их по площадке работ. Остальные источники контролируются 1 раз в период работ. Категория опасности определяется в зависимости от критериев опасности выбрасываемых загрязняющих веществ.

5.8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

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

В период строительных работ, учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы являются строительная техника и автотранспорт, большинство мер по снижению загрязнения атмосферного воздуха будут связаны с их эксплуатацией. Основными мерами по снижению выбросов ЗВ будут следующие:

- выхлопные трубы дизелей выведены в емкости с водой (гидрозатворы) с целью искрогашения и улавливания сажи;
- дизельное топливо хранится на буровых в емкостях, оборудованных дыхательными клапанами;
- в целях предотвращения выбросов нефти при вскрытии продуктивных горизонтов при углублении скважины производится создание противодавления столба бурового раствора в скважине, превышающем пластовое давление;
- на устье скважины устанавливается противовыбросовое оборудование, которое перекрывает устье скважины в случае противодавления на пласт по каким-либо причинам и препятствует выбросам нефти и газа в атмосферу;
- своевременное и качественное обслуживание техники;
- регулирование топливной арматуры дизельных ДВС агрегатов и автотранспорта для снижения загазованности территории ведения работ;
- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- 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;
- пылеподавление является наиболее эффективным способом борьбы с пылью на гравийных и грунтовых дорогах;
- погрузку и выгрузку пылящих материалов (цемент и т.п.) следует производить механизированно, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потерь и т.п.).

5.9. ВОЗМОЖНЫЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Предварительный валовой выброс загрязняющих веществ за период разведочных работ ориентировочно составит – **981,273784** тонн, в том числе по годам:

- 2024 год - 126,079926 т (сейсморазведочные работы, расконсервация скважины);
- 2025 год - 458,881552 т (строительство 3 оценочных скважин, расконсервация 2-х скважин);

▪ 2026 год - 396,312306 т (строительство 3 оценочных скважин, расконсервация скважины).

Фоновые природно-климатические условия района расположения территории работ характеризуются активным ветровым режимом, малой повторяемостью и короткой продолжительностью штилей и приземных инверсий температур. Такие метеорологические условия благоприятны для активного переноса и рассеивания загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников выбросов.

При анализе проведенного расчета не выявлены превышения приземных концентраций на границе области воздействия.

В границы области воздействия предприятия селитебные зоны и населенные пункты не входят.

Учитывая временный характер проведения проектируемых работ, расположение источников воздействия на атмосферный воздух на достаточном расстоянии от жилых зон, достаточно высокую способность атмосферы к самоочищению, качество атмосферного воздуха в районе проведения работ практически сохранится на прежнем уровне. Таким образом, проведение намечаемых работ не будет иметь значительного воздействия на состояние атмосферного воздуха. После окончания проектируемых работ данное воздействие прекратится.

Возможное воздействие на атмосферный воздух в процессе проведения работ предварительно оценивается как:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия - слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 6 баллов – воздействие низкой значимости.

6. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

6.1. ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Поверхностные воды. В рассматриваемом районе гидросеть и поверхностные источники водоснабжения отсутствуют. Имеется обилие промоин временных потоков и озера площадью 1-2 га, которые образованы артезианскими скважинами с самоизливом от 2 до 14 л/с.

Подземные воды. Согласно региональному гидрогеологическому районированию, описываемая территория относится к Тургайскому артезианскому бассейну I порядка, и в его пределах к Южно-Тургайскому артезианскому бассейну II порядка.

Район проектируемых работ характеризуются обилием водоносных горизонтов. Грунтовые и пластовые воды неоген-четвертичных, палеогеновых и верхнемеловых отложений изучены в результате проведенных гидрогеологических съемок. Пластовые воды нижнемеловых и юрских отложений изучены в глубоких параметрических, поисковых и разведочных скважинах, пробуренных с целью поиска УВ.

Водоносные горизонты неоген-четвертичных и палеоген- верхнемеловых маастрихтских ($N_2-Q_{IV}-K_2m$) отложений объединены, т.к. не имеют практического значения для обеспечения технического водоснабжения разработки месторождения. Местами они используются для строительства колодцев и обеспечения водой отгонного животноводства. По условиям залегания воды, как правило, являются безнапорными. По степени минерализации воды очень пестрые, встречаются как пресные, с минерализацией 0,2-1,2 г/дм³, так и сильносоленые с минерализацией до 37 г/дм³. Воды гидрокарбонатные, сульфатно-хлоридные и сульфатные, реже гидрокарбонатно-хлоридные и трехкомпонентные. Пресные воды по химическому составу относятся к гидрокарбонатно-сульфатным натриево-магниевым.

В строении комплекса повсеместно отмечаются горизонты водоносных песков, суммарная мощность которых изменяется от 5-6 м до 60 м, при наиболее распространенных значениях 20-30 м. Водоносный комплекс верхнемеловых отложений (K_2) распространен в изученном районе почти повсеместно. Это самый выдержанный и наиболее перспективный водоносный комплекс, составляющий основу артезианского бассейна, и содержащий пресные и слабосоленоватые воды в значительных количествах.

Уровни носят напорный характер, величина напора достигает 51-516 м. Общий региональный уклон пьезометрической поверхности составляет 2‰ и направлен к западу.

Общая водопроницаемость характеризуемого водоносного комплекса изменяется от 3 до 5 м²/сут, при экстремальных значениях 0,04 и 14,6 м²/сут.

Для областей питания характерными являются хлоридно-сульфатные или сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые воды с минерализацией 1-3 г/дм³. Минерализация подземных вод возрастает с глубиной: верхние горизонты комплекса содержат менее минерализованные воды, чем нижние.

Температура подземных вод закономерно изменяется, увеличиваясь в направлении с юго-востока на северо-запад от 11-12 до 33-35°C, что связано с удалением от области питания и погружения водоносного комплекса на значительные глубины.

Дебиты скважин, приуроченных к характеризуемому водоносному комплексу, варьируют в широких пределах от 0,1 до 50 дм³/с, при изменении величин понижений от 2,3 до 41,5 м.

Описываемый водоносный комплекс имеет большое практическое значение, так как на любом участке его распространения можно получить воду в количестве, достаточном, чтобы удовлетворить потребность в воде любого объекта.

Нижнемеловой (K_1) гидрогеологический ярус, характеризуется относительным постоянством водоносных комплексов в количественном и качественном отношении. Области питания водоносных комплексов располагаются за пределами изученного района.

Разгрузка подземных вод раннемелового гидрогеологического яруса осуществляется на пониженных участках рельефа за счет тектонических нарушений, а также за счет регионального подземного стока в сторону бассейна Аральского моря.

К этому гидрогеологическому ярусу приурочены мощные региональные водоносные горизонты с высокими фильтрационными свойствами. Эти горизонты составляют основу артезианского бассейна и являются наиболее перспективными. Подземные воды, заключенные в этих горизонтах, характеризуются постоянством химического состава и минерализации. Это преимущественно сульфатно-хлоридные натриевые воды, переходящие, в областях максимального погружения, в хлоридные натриевые. С этой же закономерностью изменяется, и минерализация подземных вод от 0,7 до 9 г/л. Кроме того, с погружением водоносных горизонтов на значительные глубины возрастает и температура подземных вод, достигающая на глубине 500 м 350С при минимальных температурах в периферийных частях артезианского бассейна 120-150С (теплые артезианские скважины Атаншы и Ораз-Казган).

Самый нижний гидрогеологический ярус приурочен к юрским породам и палеозою. Водоносные горизонты разобщены глинистыми флюидоупорами. Минерализация пластовых вод увеличивается вниз (по разрезу) от 36-40 г/л в неокоме до 80-95 г/л в юре. Воды характеризуются застойным гидродинамическим режимом. Содержащиеся в них воды опробованы в скв. 1 Ровная и имеют высокую минерализацию из-за отсутствия разгрузки, и весьма слабую продуктивность, вследствие заполнения пор и трещин глинистым материалом.

На месторождении Сулутабан Блока А было отобрано 2 пробы пластовой воды. Общая минерализация в горизонте М-0-1 составляет 4614 мг/л. По горизонту М-0-2 общая минерализация составляет 6831 мг/л.

На месторождений Северный Майбулак было отобрана пластовая проба воды и проанализировано физико-химический состав воды. По скважине КМ-1, тип воды IV кл. хлормagneзиевый. Общая минерализация 62662 мг/дм³. По скважине КМ-1_3, тип воды III кл. хлоркальциевый. Общая минерализация 164221,5 мг/дм³.

6.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

Качество подземных вод изменяется под воздействием природных и техногенных факторов.

К природным факторам относятся:

- геолого-гидрологические факторы естественной защищенности;
- климатические факторы питания;
- геолого-гидрологические факторы миграции ингредиентов (химический состав и физико-химические свойства природных подземных вод, наличие в воде микробов и ее состав и др.).

К техногенным факторам относятся:

- факторы поступления загрязняющих веществ из атмосферы (выбросы от источников, испарения от накопителей жидких отходов);
- факторы поступления загрязняющих веществ из накопителей сточных вод.

С целью недопущения проникновения загрязняющих веществ в грунт и далее в подземные воды, площадки скважин и технологического оборудования должны быть выполнены из уплотненного грунта. Отвод поверхностных вод должен осуществляться за территорию площадок минимально требуемыми уклонами.

В целом воздействие намечаемых работ на состояние подземных вод, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 3 балла – воздействие низкой значимости.

6.3. КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СНИЖЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Сокращение потенциальных источников загрязнения грунтовых вод возможно за счет выполнения ряда природоохранных мероприятий.

Учитывая потенциальную опасность окружающей среде, которая может возникнуть в процессе бурения, проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия проектируемых работ на компоненты окружающей среды:

- изоляция флюидосодержащих горизонтов друг от друга путем перекрытия обсадными колоннами с цементированием заколонного пространства от земной поверхности – до устья;
- применение качественного цемента с химическими добавками, улучшающими качество цементации;
- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);
- циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе: скважина-блок очистки (по металлическим желобам) – металлические емкости – насосы – манифольд - скважина;
- предусмотрен безамбарный метод бурения скважин;
- ГСМ привозятся на буровую в автоцистернах и перекачиваются в специальные закрытые емкости для ГСМ, от которых по топливопроводам производится питание ДВС;
- полная герметизация колонной головки, крестовины и всех фланцевых соединений скважины;
- обвалование технологических площадок, исключающих разлив нефтепродуктов на рельеф;
- локализация возможных проливов углеводородов, сбор и вывоз замазученного грунта;
- сбор хоз-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения.

6.4. ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

В процессе строительства скважины требуется большое количество воды. Вода будет использоваться на хозяйственно-бытовые, питьевые и производственные нужды. Вода для производственных нужд предназначена для обмыва технологического оборудования, приготовления бурового, тампонажного и цементного растворов. На технические нужды планируется использовать воду из водозаборной скважины.

Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода, которая доставляется автоцистернами согласно договору. Качество воды должно соответствовать ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Предварительный баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважин глубиной 2000 метров представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Предварительный баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважин глубиной 2000 метров

кпш. Глубина 2000 метров

Потребитель	Ед. изм	Кол-во, чел	Норма водо-по-требления	Водопотребление		Водоотведение	
				м3/сут	м3/цикл	м3/сут	м3/цикл
1 скважина							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	2,0	230,33	2,0	230,33
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	3,0	413,33	3,0	413,33
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	4,8	552,80	4,8	552,80
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	1,6	184,27	1,6	184,27
Всего:				11,4	1380,73	11,4	1380,73
4 скважины							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	8	921,32	8	921,32
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	12	1653,32	12	1653,32
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	19,2	2211,2	19,2	2211,2
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	6,4	737,08	6,4	737,08
Всего:				45,6	5522,92	45,6	5522,92

Предварительный баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважин глубиной 750 метров представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Предварительный баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважин глубиной 750 метров

Потребитель	Ед. изм	Кол-во, чел	Норма водопотребления	Водопотребление		Водоотведение	
				м3/сут	м3/цикл	м3/сут	м3/цикл
1 скважина							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	2,0	149,48	2,0	149,48
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	3,0	277	3,0	277
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	4,8	358,74	4,8	358,74
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	1,6	119,58	1,6	119,58
Всего:				11,4	904,8	11,4	904,8
2 скважины							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	4	298,96	4	298,96
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	6	554,0	6	554,0
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	9,6	717,48	9,6	717,48
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	3,2	239,16	3,2	239,16
Всего:				22,8	1809,6	22,8	1809,6

Предварительный баланс водопотребления и водоотведения при расконсервации скважин представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 Предварительный баланс водопотребления и водоотведения при расконсервации скважин

Потребитель	Ед. изм	Кол-во, чел	Норма водопо- требления	Водопотребление		Водоотведение	
				м³/сут	м³/цикл	м³/сут	м³/цикл
1 скважина							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	1,15	145,65	1,15	145,65
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	2,0	291,0	2,0	291,0
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	2,76	349,56	2,76	349,56
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	0,92	116,52	0,92	116,52
Всего:				6,83	902,73	6,83	902,73
4 скважины							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	4,6	582,6	4,6	582,6
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	8	1164	8	1164
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	11,04	1398,24	11,04	1398,24
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	3,68	466,08	3,68	466,08
Всего:				27,32	3610,92	27,32	3610,92

Предварительный баланс водопотребления и водоотведения в процессе проведения сейсморазведочных работ представлен в таблице 6.4.

Таблица 6.4 - Предварительный баланс водопотребления и водоотведения в процессе проведения сейсморазведочных работ

Потребитель	Ед. измерения	Кол-во, чел	Норма водопотребления, л/сут	Водопотребление		Водоотведение	
				м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год
1 Жилые блоки	1 чел.	125	120,0	15,0	8975,16	15,0	8975,16
2. Столовая	1 блюдо	125	16,0	12,0	7180,12	12,0	7180,12
3. Прачечная	0,5 кг сух. белья	125	40,0	2,5	1495,86	2,5	1495,86
ИТОГО:				29,5	17651,14	29,5	17651,14

Сточные воды сбрасываются в обустроенный септик, затем по мере накопления вывозятся согласно заключенному договору со специализированной организацией.

Количество потребляемой воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды в процессе обустройства скважины, добычи и транспортировки продукции скважины будут определены на дальнейшей стадии проектирования.

7. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ПОЧВЫ.

7.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В РАЙОНЕ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Согласно природно-сельскохозяйственному районированию земельного фонда Казахстана территория проектируемых работ расположена в Арало-Балхашской провинции пустынной зоны.

Почвенный покров массива исследования характеризуется сравнительно малым разнообразием, но почвы обладают следующими общими признаками:

- Высокой карбонатностью (содержат от 10 до 25 % углекислой извести);
- Слоистым сложением почвенного профиля;
- Отсутствием макроструктуры и наличием водопрочной микроструктуры;
- Засоленностью, причем максимальной у почв природных районов в поверхностном слое 10-15 см.

Для данной территории характерны следующие типы почв: серо-бурые суглинистые, солонцы бурые, такры, солончаки типичные (обыкновенные), солончаки соровые, выходы глины и пески.

Зональными почвами на исследуемой территории являются серо-бурые почвы. Широко распространены практически по всей территории. Обычно эти почвы приурочены к слабонаклонной равнине.

Формируются они на карбонатных суглинисто-щебнистых почвообразующих породах. Развиваются в условиях с близким залеганием коренных пород к поверхности. В их профиле сверху выделяется палево-серая корочка мощностью 1-3 см. Под ней аккумулятивный горизонт мощностью 7-10 см буровато-серого цвета с комковато-пороховатой структурой, слабоуплотненный или почти рыхлого сложения, пронизанный корнями растений.

Серо-бурые почвы на данной территории сформировались под белоземельнопопынно-кейреуковой, боялычевой, боялычево-белоземельнопопынной, черносаксулово - попынно - кейреуковой и кустарниково - белоземельнопопынной растительностью.

Профиль почв четко дифференцирован на генетические горизонты. Типичное морфологическое его строение следующее:

А 0-13 см Серовато-бурый, среднесуглинистый, свежий, пороховато-комковатый, уплотненный, единичные корни, тонкопористый, сверху часто выделяется тонкая (0-3 см) слоисто-чешуйчатая, пористая корочка, переход ясный по цвету.

В1 13-25 см Красновато-бурый, тяжелосуглинистый, свежий, крупно-комковатый, очень плотный, единичные корни, вскипает от раствора соляной кислоты бурно, переход заметный по цвету и механическому составу.

С 25-80 см Желто-бурый, легкосуглинистый, свежий, плотный, бесструктурный, вскипает бурно.

Мощность гумусовых горизонтов невелика и составляет 20-25 см. Содержание гумуса очень низкое, в верхнем горизонте А оно достигает 0,3-0,8 %, вниз по профилю обычно постепенно падает. Соответственно мало и азота общего: 0,021-0,074 %. Обеспеченность почв валовым фосфором средняя. Реакция почвенного раствора щелочная и сильнощелочная (рН = 8,0-8,7). Почвы карбонатные с поверхности и по всему профилю. Емкость поглощения незначительная и составляет 8,4-16,2 мг-экв/100 г почвы. Среди поглощенных оснований преобладает кальций, на долю поглощенного натрия в солонцеватом горизонте **В** приходится до 10 % от суммы поглощенных оснований, что обуславливает солонцеватость почв. Содержание водорастворимых солей обычно незначительно, однако имеют место и почвы с повышенным количеством солей на глубине 40-80 см.

Гранулометрический состав почвенного профиля довольно однородный и представлен различными суглинками и супесями, с преобладанием в составе фракций песчаных частиц. В солонцовом горизонте отмечается некоторое утяжеление механического состава. Поверхностные слои характеризуются хорошей водопроницаемостью и не очень высокой влагоемкостью. В солонцовом горизонте водопроницаемость значительно снижается, а влагоемкость возрастает. В сухом состоянии солонцеватые горизонты отличаются плотностью, во влажном - вязкостью.

Почвы легко подвергаются процессу дефляции. Устойчивость к антропогенному воздействию, особенно у почв легкого механического состава, слабая.

В подзоне серо-бурых почв широко распространены повсеместно *солонцы автоморфные*.

Они формируются в условиях глубокого залегания уровня грунтовых вод (не менее 5 - 7 м), которые не принимают участия в формировании этих почв. Автоморфные солонцы распространены как однородными массивами, так и пятнами среди серо-бурых почв под биоргуновыми, кокпеково-биоргуновыми, тасбиоргуновыми, кокпеково- тасбиоргуновыми и кокпеково-белоземельнопопынными сообществами.

Почвообразующие породы засолены и залегают близко к поверхности.

Почвенный профиль солонцов хорошо дифференцирован на горизонты, четко выражен солонцовый горизонт. По мощности верхнего надсолонцового горизонта А (2- 5 см) описываемые солонцы относятся к корковым. Характеристика морфологических свойств солонцов приведена ниже.

Угодье - выгон низкого качества. Рельеф - пониженная аккумулятивная равнина с островными песками. Растительность представлена биоргуновой ассоциацией. Поверхность почвы трещиноватая. От соляной кислоты почвы вскипают с поверхности и по всему профилю.

А1 0-3 см Пористая корка светло-серого цвета, сухая, тяжелосуглинистая, чешуйчато-слоеватая, уплотнена, переход заметный по цвету.

В1 3-12 см Темно-бурый, легкоглинистый, сухой, комковато-глыбистый, очень плотный, редкие корешки, переход заметный по цвету.

В2 12-26 см Буровато-красный, легкоглинистый, свежий, крупно-комковатый, плотный, тонкопористый, точки и прожилки солей, единичные корни, переход ясный.

ВС 26-50 см. Бурый с белесоватым из-за высокого скопления солей оттенком, легкоглинистый, свежий, непрочно-комковатый, уплотнен.

Физико-химические свойства солонцов следующие. Мощность гумусовых горизонтов невелика и составляет 16-26 см. Содержание гумуса очень низкое: 0.6-0.7 % в надсолонцовом горизонте. Ниже по профилю оно падает до 0.3-0.4 %. Содержание валового азота и его распределение по профилю соответствует гумусу: 0.049-0.059 % в горизонте А и 0.021-0.035 % в ниже лежащих слоях.

Обеспеченность валовым фосфором средняя.

Почвы карбонатные, содержание углесолей в почвенном профиле 2.0-7.6 %. Реакция почвенной среды сильнощелочная, величина рН колеблется в пределах 8.4-9.3. Емкость катионного обмена почвенно-поглощающего комплекса не велика: 6.9-16.8 мг- экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований превалирует кальций.

Характерной чертой солонцов, определяющей их свойства, является высокое содержание в составе поглощенных катионов натрия, которое достигает 20.0-40.5 % от суммы катионов. Поглощенный натрий оказывает диспергирующее влияние на почвенные коллоиды, разрушает почвенные микроагрегаты, обуславливает крайне не благоприятные агрофизические свойства почвы. Солонцы имеют очень плохую водопроницаемость, плохо просыхают после дождей. Влагоемкость высокая, во влажном состоянии набухают, становятся вязкими и липкими. В сухом состоянии солонцы отличаются значительной плот-

ностью и твердостью, профиль их становится крупно-комковато-глыбистым, трещиноватым.

На характеризуемой территории солонцы содержат значительное количество воднорастворимых солей и относятся к сильносолончаковым. Тип засоления поверхностных горизонтов содовый, на глубине значительное участие принадлежит хлоридам. Среди катионов доминирует натрий. Сумма солей меняется в пределах 1.177- 2.544 %, достигая максимальных значений в почвообразующей породе.

Профиль солонцов, как правило, сложен тяжелыми грунтами (глинами, тяжелыми суглинками). Механический состав поверхностных горизонтов солонцов корковвых тяжелосуглинистый, реже встречаются супесчаные разновидности. В составе гранулометрических фракций в тяжелых суглинках и глинах преобладают иловатые частицы, в супесях и легких суглинках - частицы песка среднего. Устойчивость солонцов, особенно тяжелого механического состава, к антропогенному воздействию высокая в сухое время года.

Повышенное содержание натрия в солонцах создает неблагоприятные водно- физические свойства почв, в результате чего растительный покров на них изрежен и угнетен.

Характерными особенностями солонцов являются: меньшая, чем у зональных почв, обеспеченность питательными веществами. Запас гумуса также меньше, содержание его быстро убывает с глубиной.

Солонцы бурые глубокие распространены преимущественно в зоне бурых почв.

Для данного района характерны такыры - пустынные почвенные образования, отличающиеся своеобразным профилем и признаками. Тяжелый механический состав, высокая щелочность, ничтожно малое количество гумуса характеризуют такыры как почвы с очень неблагоприятными физико-химическими свойствами.

По всему исследуемому массиву распространены *солончаки*, которые занимают значительные площади. Приурочены они к самым низким и наименее дренированным участкам поверхности: западины и котловины в пределах речных долин, днища периодически высыхающих озер, замкнутые понижения. Они формируются под влиянием сильно минерализованных грунтовых вод, залегающих на глубине 1,5-3,0 м. Или солончаки приурочены к шлейфам и обнажениям чинков, где на дневную поверхность выходят засоленные породы.

Несмотря на различные условия формирования, общим признаком всех солончаков является:

- высокое содержание легкорастворимых солей по всему генетическому профилю;
- высокое засоление почво-грунтов, начиная с поверхности;
- слабая дифференциация профиля на генетические горизонты;
- вскипание с поверхности при отсутствии видимых выделений карбонатов;
- наличие пропитанной солями корки, под которой расположен рыхлый горизонт из скоагулированных частиц почвы и кристаллов солей.

На данной территории выделены подтипы солончаков: типичные (обыкновенные) и соровые.

Солончаки типичные получили широкое распространение, как однородными контурами, так и в различных комплексах и сочетаниях с солонцами и серо-бурыми почвами.

Сформировались они в замкнутых бессточных понижениях с близким залеганием минерализованных грунтовых вод (2-6 м), уровень которых периодически меняется в зависимости от времени года, что способствует поднятию солей к поверхности под кокпековыми и кокпеково-шренковопыльными сообществами, иногда с участием солянок.

Расчленение профиля солончаков типичных на горизонты слабое. На поверхности почвы выделяется небольшой мощности корочка (0.5 - 1 см), под которой идет рыхлый, напол-

ненный кристаллами солей горизонт мощностью 5-10 см, характеризующийся невысоким содержанием гумуса (от 0.6 до 2.3 %).

Ниже этого горизонта могут выделяться еще несколько слоев различного механического состава, цвета, сложения, в толще которых ясно прослеживаются соли в виде прожилок, крапинок, гнезд.

Растительный покров солончаков очень небогатый и представлен, в основном, галофитами с незначительным проективным покрытием. Остальная поверхность совершенно свободна от растений и покрыта белым налетом солей в виде хрупкой корочки.

Солончаки обыкновенные формируются под солянковой и сочносолянковой растительностью. Это различные виды солянок (сарсазан, сведа вздуто плодная, галимокнемис, солерос, поташник каспийский, соляноколосник, лебеда седая, климакоптера мясистая и шерстистая).

Используются массивы с характеризующимися почвами как малопродуктивные пастбища.

Солончаки соровые практически не затронуты процессами почвообразования, и их профиль очень слабо дифференцирован на генетические горизонты. Поверхность, почти полностью лишенная растительности, покрыта или пухлым, или в виде корки слоем скоплений легкорастворимых солей. Под ним залегает мокрая, вязкая, насыщенная солями масса со следами оглеения в виде сизоватых и зеленоватых пятен и прослоек.

Несмотря на отсутствие растительности, поверхностные горизонты соровых солончаков содержат небольшое количество аллохтонного гумуса, принесенного водами делювиальных потоков. Реакция водной суспензии этих почв щелочная.

В пределах песчаного массива Арыскуп получили распространение пески. Они имеют ничтожное количество гумуса, часто карбонатны. Песчаные почвы достаточно плодородны, но крайне бедны связанным азотом, так как процессы минерализации органических веществ в них идут быстрыми темпами.

Для жизни растений песчаные почвы благоприятны из-за повышенной влагоемкости, малой испаряемости и хорошей аэрации. Атмосферные осадки почти полностью поглощаются песками. Кроме того, рыхлый песок способен конденсировать влагу воздуха.

Почвы в песках формируются в зависимости от рельефа. Если резко выражен рельеф песков, то слабее закреплены растительностью положительные элементы рельефа. Формирование почв идет параллельно зарастанию песков, которое увеличивается от вершин к понижениям.

По вершинам и склонам бугров на песках формируется кустарниково-белоземельнопопынно-эфсмеровая растительность, по склонам и подножиям бугров белоземельнопопынная и опынно-кустарниковая растительность.

7.2. ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

На состояние почвенного покрова при осуществлении проектных работ оказывают влияние следующие факторы:

- механическое воздействие в процессе выемки грунта и планировки площадок, автодорог;
- химическое воздействие, связанное с работой автомобильного транспорта и спецтехники.

Механическое воздействие. Почвы области небогаты коллоидным материалом и гумусом и лишены прочной структуры. Под влиянием различных механических воздействий (вспашки, проезда автотранспорта, ударов копыт животных) хрупкая корочка, этих поверхностей, легко разрушается и переходит в раздельночастичное состояние. Распыленная почва легко подвергается ветровой эрозии даже при небольших скоростях ветра.

В составе образующейся пыли, поднимаемой ветром в воздух, содержится много частиц кварца удлинённой игольчатой формы (размером 0,01х0,003 мм). Попадание таких частиц на слизистые оболочки глаза, горла, и дыхательных путей человека и животных, несомненно, будет вызывать раздражение путем механического повреждения слизистых покровов и может открывать пути для инфекции.

Химическое воздействие. При попадании нефтепродуктов в почву происходят глубокие и часто необратимые изменения морфологических, физических, физико-химических и микробиологических свойств.

Попадая в почву, нефтепродукты просачиваются под действием гравитационных сил и распространяются вширь под влиянием поверхностных и капиллярных сил. Они приносят с собой разнообразный набор химических соединений, нарушая сложившийся геохимический баланс в экосистеме.

Для верхних слоев почвенного профиля характерно фронтальное просачивание нефтепродуктов, что приводит к равномерному пропитыванию почвенной толщи. В более глубокие горизонты нефтепродукты в основном проникают по ходам корневых систем и трещинам.

В результате закупорки капилляров почвы нефтью сильно нарушается аэрация, создаются анаэробные условия, нарушается окислительно-восстановительный потенциал. Создаются крайне неблагоприятные условия для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, нарушающие режим их азотного и фосфорного питания, интенсивность окислительно-восстановительных и ферментативных процессов.

Легкие углеводороды, как правило, высокотоксичны и трудно усваиваются микроорганизмами, поэтому долго сохраняются в нижних слоях почвенного профиля в анаэробной обстановке.

Оценка нарушений почвенного покрова производится по следующим позициям:

- по площади производимых нарушений;
- по степени воздействия;
- по длительности воздействия.

При этом учитывается состояние почвенных горизонтов, их мощность, уплотнение, структура, проявление процессов дефляции и эрозии. Показателями деградации почв могут служить данные об уменьшении запасов гумуса, изменении реакции почвенного раствора, увеличении содержания легкорастворимых солей и карбонатов.

Для снижения негативных последствий от проведения намечаемых работ, необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование только специальной техники.

Естественное восстановление почвенных систем происходит замедленно. Для ускорения этого процесса потребуется проведение комплекса рекультивационных и фитомелиоративных работ.

7.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова в процессе разработки месторождения необходимо:

- обустройство мест локального сбора и временного хранения отходов;
- использование существующих дорог;
- ограничение площадей занимаемых строительной техникой;
- ремонт техники в специально отведенных местах во избежание утечек ГСМ;

- заправка спецтехники на специально оборудованных площадках;
- систематизировать движение наземных видов транспорта;
- движение наземных видов транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;
- производить захоронение отходов только на специально оборудованных полигонах;
- до минимума сократить объемы земляных работ по срезке или выравниванию рельефа;
- разработать и строго выполнять мероприятия по сохранению почвенных покровов, исключению эрозионных, склоновых и др. негативных процессов изменения природного ландшафта;
- проведение поэтапной рекультивации.

7.4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Соблюдение всех проектируемых решений в процессе проектируемых работ позволит обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

Потенциальными источниками загрязнения почвенно-растительного покрова при восстановлении и строительстве скважин являются площадки с емкостями ГСМ, бурового раствора и весь комплекс оборудования, при условии нарушения технологии, возможных аварийных проливов и утечек нефтепродуктов.

Экологические проблемы при работе оборудования могут возникнуть при сливах с оборудования на грунт; сбросе эмульсии на земную поверхность. Потери могут происходить на запорно-регулирующей арматуре, насосах в сальниковых уплотнениях и фланцевых соединениях, при подъеме из скважин насосно-компрессорных труб, при проверке скважин на герметичность и т.д.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенный покров.

В целом же воздействие намечаемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия - слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 6 баллов – воздействие низкой значимости.

7.5. ТЕХНИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

В соответствии со ст. 238 Экологического Кодекса Республики Казахстан «недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны: 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению; 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель; 3) проводить рекультивацию нарушенных земель».

Рекультивация земель — это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Рекультивация земель должна проводиться с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения и загрязнения, ландшафтно-геохимической характеристики нарушенных земель, конкретного участка, требований руководящих документов. Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель.

Рекультивация земель является составной частью технологических процессов, связанных с нарушением земель.

Рекультивация нарушенных земель должна проводиться с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климатических, геологических, гидрологических, вегетационных);
- расположения нарушенного (нарушаемого) участка;
- перспективы развития района разработки;
- фактического или прогнозируемого состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, современного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, прогноза уровня грунтовых вод, подтопления, иссушения, эрозионных процессов, уровня загрязнения почвы);
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель;
- срока использования рекультивированных земель с учетом возможности повторных нарушений;
- охраны окружающей среды от загрязнения ее пылью, газовыми выбросами и сточными водами в соответствии с установленными нормами ПДК;
- охраны флоры и фауны.

Рекультивация земель одновременно с восстановлением почвенно-растительного покрова, обеспечивает снижение негативного воздействия на атмосферу, грунтовые воды и животный мир.

Основными факторами воздействия на почвы и ландшафты в целом являются механические нарушения и химическое загрязнение. При этом уничтожается растительность, разрушаются и уплотняются верхние горизонты почв. Естественное восстановление нарушенных и загрязненных нефтепродуктами почв происходит очень медленно. Для ускорения этого процесса потребуется проведение комплекса рекультивационных мероприятий.

Очередность проведения работ по восстановлению естественного плодородия почв должна определяться их природной способностью к самовосстановлению и хозяйственной значимостью.

Нарушенные земли должны быть рекультивированы преимущественно под пашню и другие сельскохозяйственные угодья.

В соответствии с требованиями законодательства рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: техническая и биологическая рекультивация.

Технический этап рекультивации

Технический этап предусматривает планировку, формирование откосов, снятие и нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего использования рекультивированных земель по целевому назначению или для проведения мероприятий по восстановлению плодородия почв (биологический этап).

Снятый верхний плодородный слой почвы используется для рекультивации нарушенных земель или улучшения малопродуктивных угодий.

Работы по технической рекультивации земель необходимо проводить в следующей последовательности:

- перед проведением работ снять плодородный слой почвы (20 см);
- сбор снятого плодородного слоя почвы на специально отведенном участке;
- демонтировать сборные фундаменты и вывезти для последующего использования;
- разобрать монолитные бетонные фундаменты и площадки и вывезти их для использования при строительстве дорог и других объектов;
- очистить участок от металлолома и других материалов;
- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы и площадок всех временных устройств;
- снять загрязненные грунты, обезвредить их и вывезти на полигон промышленных отходов;
- провести планировку территории и взрыхлить поверхность грунтов в местах, где они сильно уплотнены;
- нанести плодородный слой почвы на поверхность участка, где он был снят (с планировкой территории).
- планировка и укатка катком поверхности рекультивируемой территории.

Биологический этап рекультивации

После проведения работ по техническому рекультивированию нарушенных земель, по необходимости, проводят комплекс работ по восстановлению почвенного плодородия, возобновлению флоры и фауны на нарушенных землях.

В целях биологического рекультивирования земель, на них высаживают растения, которые могут выживать на загрязненной почве и повышать уровень ее плодородия.

Биологический этап рекультивации земель должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Биологический этап рекультивации включает:

- подбор участков нарушенных земель, удобных по рельефу, размерам и форме, поверхностный слой, которых сложен породами, пригодными для биологической рекультивации;
- планировку участков нарушенных земель, обеспечивающую производительное использование современной техники для сельскохозяйственных работ и исключаящую развитие эрозионных процессов;
- нанесение плодородного слоя почвы на малопригодные породы при подготовке земель под пашню.

Биологический этап рекультивации целесообразно выполнять специализированными предприятиями коммунального, сельскохозяйственного профиля за счет предприятия, проводящего рекультивацию.

Биологический этап включает следующие работы:

- подбор многолетних трав;
- подготовка почвы;
- посев и уход за посевами.

Для засеивания трав планируется использовать кострец безосный и житняк.

8. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.

Физические и юридические лица, в результате деятельности которых образуются отходы производства и потребления, являются их собственниками и несут ответственность за безопасное обращение с отходами с момента их образования, если иное не предусмотрено законодательством Республики Казахстан или договором, определяющим условия обращения с отходами.

В соответствии с пунктом 1 статьи 338 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года, под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании Классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

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

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым. Согласно "Санитарно-эпидемиологический требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

- 1) 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2) 2 класс - высоко опасные;
- 3) 3 класс - умеренно опасные;
- 4) 4 класс - мало опасные;
- 5) 5 класс - неопасные.

Отходы производства и потребления – это остатки продуктов, образующиеся в процессе или по завершении производственной и другой деятельности, в том числе и потребления продукции. Соответственно различают отходы производства и потребления.

К отходам производства относятся остатки сырья, материалов, веществ, предметов, изделий, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. К отходам

производства относятся также образующиеся в процессе производства попутные вещества, не применяемые в данном производстве (отходы вспомогательного производства).

К отходам потребления относятся остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного и личного потребления (жизнедеятельности), использования и эксплуатации.

8.1. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Процесс разведочных работ будет сопровождаться образованием различных видов отходов, временное хранение которых, транспортировка, захоронение или утилизация могут стать потенциальными источниками воздействия на различные компоненты окружающей среды.

Отходы образуются:

- при строительно-монтажных работах;
- при приготовлении бурового и тампонажного растворов;
- в процессе строительства и освоения скважин.

В процессе осуществления проектируемых работ образуется значительное количество твердых и жидких отходов.

Предполагаемыми основными отходами при бурении скважины будут являться:

- отработанный буровой раствор;
- буровой шлам;
- отработанные масла;
- промасленная ветошь;
- отходы соляно-кислотной обработки (СКО).
- металлолом;
- огарки сварочных электродов;
- коммунальные отходы;
- использованная тара.

Отходы бурения. Основными видами отходов, образующихся в процессе строительства скважины, являются: буровой шлам и отработанный буровой раствор.

Отработанный буровой раствор (ОБР) – один из видов отходов при строительстве скважины. О загрязняющей способности отработанного бурового раствора судят по содержанию в нем нефти и органических примесей, оцениваемых по показателю ХПК, по значению водородного показателя pH и минерализации жидкой фазы. Именно эти показатели свидетельствуют о том, что ОБР является опасным среди других отходов бурения загрязнителем окружающей природной среды.

Буровой шлам (БШ) – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен. При соприкосновении бурового шлама с буровым раствором происходит разбухание выбуренной породы и удельная плотность уменьшается на величину коэффициента разбухания породы – 1,2.

Буровой шлам складывается в шламовые емкости, отработанный буровой раствор собирают в емкости. Хранятся на территории буровой площадки не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Промасленная ветошь. Сбор промасленной ветоши осуществляется в специальный контейнер, с последующим вывозом специализированной организацией.

Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов), по мере накопления складывается на временной площадке. Хранятся на территории буровой площадки не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Отходы соляно-кислотной обработки (СКО). Образуются в процессе проведения СКО в нефтяных скважинах. Агрегатное состояние и физическая форма - жидкое (эмульсия). Отход при проведении интенсификации притока нефти при соляно-кислотной обработке сливается в емкость объемом 5 м³. Хранятся отходы на территории площадки бурения в специально отведенном месте не более 10 дней.

Металлолом. К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде обрезков труб, балок, швеллеров, проволока, отработанные долота.

При сдаче металлолом должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль.

Коммунальные отходы. К данному виду отходов относятся тара от пищевых продуктов – бумага, пластмассовые, стеклянные банки и бутылки, и пищевые отходы. Сбор пищевых и твердо-бытовых отходов предусмотрено производить отдельно в соответственно маркированные металлические контейнеры. Вывоз этих отходов для захоронения будет осуществляться по мере заполнения контейнера, но не реже 1 раза в неделю летом и двух раз в месяц зимой. В летнее время предусмотрена ежедневная, а в зимнее время периодическая обработка отходов в контейнере хлорной известью.

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства скважин глубиной 2000 м, представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Предварительная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся при строительстве скважин глубиной 2000 м

Наименование отхода	Классификация отхода	Код отхода	Количество, т		Размещение отхода
			1 скв.	4 скв.	
Отходы бурения, из них:	Опасный отход	010506*	1055,185	4220,74	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
<i>Буровой шлам</i>			317,004	1268,016	
<i>ОБР</i>			285,309	1141,236	
<i>БСВ</i>			452,872	1811,488	
Промасленная ветошь	Опасный отход	150202*	0,0635	0,254	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Отработанные масла	Опасный отход	130306*	2,932	11,728	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Использованная тара	Опасный отход	150110*	0,45	1,8	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Отходы соляно-кислотной обра-	Опасный отход	060102*	6,16	24,64	Временное хранение в специальных емкостях с после-

ботки (СКО)					дующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Металлолом	Неопасный отход	160117	0,1	0,4	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Огарки сварочных электродов	Неопасный отход	120113	0,0011	0,0044	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Коммунальные отходы (ТБО)	Неопасный отход	200301	6,68	26,72	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства скважин глубиной 750 м, представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 - Предварительная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся при строительстве скважин глубиной 750 м

Наименование отхода	Классификация отхода	Код отхода	Количество, т		Размещение отхода
			1 скв.	2 скв.	
Отходы бурения, из них:	Опасный отход	010506*	527,6	1055,2	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
<i>Буровой шлам</i>			158,5	317,0	
<i>ОБР</i>			142,65	285,3	
<i>БСВ</i>			226,435	452,87	
Промасленная ветошь	Опасный отход	150202*	0,032	0,064	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Отработанные масла	Опасный отход	130306*	1,466	2,932	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Использованная тара	Опасный отход	150110*	0,225	0,45	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Отходы солянокислотной обработки (СКО)	Опасный отход	060102*	6,16	12,32	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации

					согласно заключенному договору
Металлолом	Неопасный отход	160117	0,1	0,2	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Огарки сварочных электродов	Неопасный отход	120113	0,0011	0,0022	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Коммунальные отходы (ТБО)	Неопасный отход	200301	3,34	6,68	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору

Основными отходами при расконсервации скважин являются:

- отработанный буровой раствор;
- отработанные масла;
- промасленная ветошь;
- отходы соляно-кислотной обработки (СКО).
- металлолом;
- огарки сварочных электродов;
- коммунальные отходы;
- использованная тара;
- цементный шлам;
- строительные отходы.

Отработанный буровой раствор (ОБР) – один из видов отходов при строительстве скважины. О загрязняющей способности отработанного бурового раствора судят по содержанию в нем нефти и органических примесей, оцениваемых по показателю ХПК, по значению водородного показателя pH и минерализации жидкой фазы. Именно эти показатели свидетельствуют о том, что ОБР является опасным среди других отходов бурения загрязнителем окружающей природной среды.

Отходы соляно-кислотной обработки (СКО). Образуются в процессе проведения СКО в нефтяных скважинах. Агрегатное состояние и физическая форма - жидкое (эмульсия). Отход при проведении интенсификации притока нефти при соляно-кислотной обработке сливается в емкость объемом 5 м³. Хранятся отходы на территории площадки бурения в специально отведенном месте не более 10 дней.

Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов), по мере накопления складывается на временной площадке. Хранятся на территории буровой площадки не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Металлолом. К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде обрезков труб, балок, швеллеров, проволока, отработанные долота.

При сдаче металлолом должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль.

Промасленная ветошь. Сбор промасленной ветоши осуществляется в специальный контейнер, с последующим вывозом специализированной организацией.

Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов), по мере накопления складывается на временной площадке. Хранятся на территории буровой площадки не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Металлолом. К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде обрезков труб, балок, швеллеров, проволока, обработанные долота.

При сдаче металлолом должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль.

Строительные отходы образуются в процессе демонтажа бетонной тумбы. Хранятся на территории буровой площадки не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Цементный шлам образуется в процессе разбуривания цементных мостов. Хранятся на территории буровой площадки не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Коммунальные отходы. К данному виду отходов относятся тара от пищевых продуктов – бумага, пластмассовые, стеклянные банки и бутылки, и пищевые отходы. Сбор пищевых и твердо-бытовых отходов предусмотрено производить отдельно в соответственно маркированные металлические контейнеры. Вывоз этих отходов для захоронения будет осуществляться по мере заполнения контейнера, но не реже 1 раза в неделю летом и двух раз в месяц зимой. В летнее время предусмотрена ежедневная, а в зимнее время периодическая обработка отходов в контейнере хлорной известью.

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе расконсервации скважин, представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Предварительная характеристика отходов, образующихся в процессе восстановления скважины

Наименование отхода	Классификация отхода	Код отхода	Количество, т		Размещение отхода
			1 скв.	4 скв.	
Отработанный буровой раствор	Опасный отход	010506*	164,7	658,8	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Промасленная ветошь	Опасный отход	150202*	0,038	0,152	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Отработанные масла	Опасный отход	130206*	1,49	5,96	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Использованная тара	Опасный отход	150110*	0,008	0,032	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Цементный шлам	Опасный отход	010506*	4,76	19,04	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специ-

					лизируемой организации согласно заключенному договору
Отходы соляно-кислотной обработки	Опасный отход	060102*	6,82	27,28	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Металлолом	Неопасный отход	160117	1,0	4,0	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Огарки сварочных электродов	Неопасный отход	120113	0,0006	0,0024	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Коммунальные отходы (ТБО)	Неопасный отход	200301	4,23	16,92	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе сейсморазведочных работ, представлена в таблице 8.4.

Таблица 8.4 - Предварительная характеристика отходов, образующихся в процессе сейсморазведочных работ

Наименование отхода	Классификация отхода	Количество, т	Размещение отхода
Промасленная ветошь	Опасный отход	0,3	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Отработанные масла	Опасный отход	40,2	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Отработанные масляные фильтры	Опасный отход	0,1	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Металлолом	Неопасный отход	1,0	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Огарки электродов	Неопасный отход	0,04	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору
Коммунальные отходы	Неопасный отход	28,2	Временное хранение в специальных емкостях с последующим передачей специализированной организации согласно заключенному договору

8.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ И СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Для снижения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления на предприятии предусматриваются 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;
- изоляция отходов высокой степени опасности; разделение несовместимых отходов; недопущение смешивания опасных отходов;
- осуществление транспортировки отходов с использованием специальных 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;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ в целях исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- заключение контрактов со специализированным предприятием на утилизацию отходов производства и потребления.

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

Уменьшение объема

Возможности сокращения объемов отходов ограничены, так как они в основном зависят от производственной деятельности.

Металлолом. Обрезки труб могут быть использованы на предприятии.

Использованная тара. Соблюдение правил разгрузки и хранения химических реактивов, цемента, а также полное использование материала позволит снизить объемы образования данного вида отходов.

ТБО – приготовление пищи предусматривается по количеству работающего персонала, что сократит объем пищевых отходов.

Снижение токсичности

Снижение токсичности отходов достигается заменой токсичных реагентов и материалов, используемых в производственном процессе, на менее токсичные.

Повторное использование

Регенерация/утилизация

После того, как рассмотрены все возможные варианты сокращения количества отходов и их повторного использования, оцениваются мероприятия по регенерации и утилизации отходов.

Рециклинг отходов

Процесс возвращения отходов в процессы техногенеза. По договору сдаваемые отходы, такие как металлолом, макулатура, отходы пластмассы - возвращаются в производственный цикл для производства той же продукции.

Переработка

После рассмотрения вариантов по сокращению количества, повторному использованию, регенерации/ утилизации отходов изучается возможность их переработки в целях снижения токсичности.

Переработка может производиться биохимическим (компостирование), термическим (термодесорбция), химическим (осаждение, экстрагирование, нейтрализация) и физическим (фильтрация, центрифугирование) методами.

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов

Хранение отходов – содержание отходов в объектах размещения в течение определенного интервала времени с целью их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Временному хранению в специальных емкостях, контейнерах или под навесом в отведенных местах подлежат все образующиеся отходы. При хранении отходов исключается их контакт с почвой и водными объектами.

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.

После временного хранения все отходы вывозятся по договору в специализированные организации.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

Рекомендуемые способы переработки отходов представлены в таблице 8.5.

Таблица 8.5 Рекомендуемые способы переработки отходов

Наименование отходов	Рекомендуемые способы переработки, утилизации или удаления
Буровой раствор и прочие буровые отходы (шлам), содержащие опасные вещества	Вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию для обезвреживания термическим, физико-химическим или биологическим методами на специализированных установках по переработке буровых и нефтесодержащих отходов
Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла)	Вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию по переработке (регенерации) отработанного масла
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (отработанная тара)	Предварительная сортировка, использование как вторсырье, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)	Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
Смешанные металлы (металлолом)	Использование повторно для собственных нужд предприятия или передача специализированной организации на переработку, разборка на компоненты, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)
Отходы сварки (огарки сварочных электродов)	Вывоз в специализированную организацию, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	Раздельный сбор перерабатываемых фракций коммунальных отходов на месте их образования с последующим вывозом в специализированные компании для переработки. Неутилизируемые фракции отходов – уничтожение термическим методом.

8.3. УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

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

К операциям по управлению отходами относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов;
- восстановление отходов;
- удаление отходов;
- вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций;
- проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Накопление отходов

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах.

Места накопления отходов предназначены для:

- 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;
- 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;
- временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Накопление отходов 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).

- Буровые отходы (буровой шлам, ОБР) накапливаются в специальных закрывающихся емкостях на площадке буровой установки.
- Использованная тара от химреагентов собирается в специальном месте для временного хранения отходов на буровой площадке.
- Отработанные масла собираются в емкость, установленную в отведенном месте на площадке.
- Промасленная ветошь собираются в металлически маркированные ёмкости с крышкой, установленные в отведенном месте на площадке.
- Металлолом - мелкие куски металлолома и огарки сварочных электродов будут собираться в специальный контейнер для мелкого металлолома. Большие куски металлолома будут складироваться на оборудованной площадке временного хранения металлолома.
- ТБО – будут складироваться в металлические маркированные контейнеры на специально отведённой площадке; пищевые отходы будут складироваться в металлический контейнер с указанием "Пищевые отходы" и временно храниться в холодильной камере в столовой.

Сбор отходов

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.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса.

Под отдельным сбором отходов понимается сбор отходов отдельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

Транспортирование

Вывоз всех отходов будет производиться транспортными компаниями по договорам. Используемый автотранспорт будет иметь разрешение для перевозки отходов.

Восстановление отходов

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- подготовка отходов к повторному использованию;
- переработка отходов;
- утилизация отходов.

Подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 настоящей статьи.

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

Удаление отходов

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).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

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

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

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.

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.

Основополагающее экологическое требование к операциям по управлению отходами

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Государственная экологическая политика в области управления отходами основывается на следующих специальных принципах:

- иерархии;
- близости к источнику;
- ответственности образователя отходов;
- расширенных обязательств производителей (импортеров).

Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- предотвращение образования отходов;
- подготовка отходов к повторному использованию;
- переработка отходов;
- утилизация отходов;
- удаление отходов.

8.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

В соответствии со ст. 335 Экологического Кодекса РК «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 в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилиза-

ции.

Для функционирования системы управления отходами на предприятии необходимы анализ и оценка экологических решений по обращению с отходами на всех стадиях «жизненного цикла», которые могут быть идентифицированы и структурированы по видам техногенного воздействия на окружающую среду. В данном разделе приведены этапы технологического цикла отходов – от их образования до удаления или захоронения.

8.5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Негативное воздействие отходов производства и потребления может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях транспортировки, хранения либо утилизации в местах их сдачи.

Влияние отходов производства на окружающую среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, направленных на минимизацию негативных последствий техногенного вмешательства в окружающую среду.

Основными моментами экологической безопасности, соблюдения которых следует придерживаться при любом производстве, являются:

- предупреждение образования отдельных видов отходов и уменьшение образования объемов других;
- исключение образования экологически опасных видов отходов путем перехода на использование других веществ, материалов, технологий;
- предотвращения смешивания различных видов отходов;
- организация максимально возможного вторичного использования отходов;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды в процессе хранения, транспортировки, захоронении и утилизации отходов.

Кроме этого, необходимо принять во внимание тот момент, что даже стопроцентное соблюдение требований организации сбора, хранения и захоронения отходов не может полностью исключить проявление локального воздействия отходов производства и потребления на природную среду.

Для минимизации воздействия влияния отходов на процесс жизнедеятельности окружающей среды необходима четко работающая схема сбора, хранения, захоронения и утилизации отходов производства и потребления с учетом всех современных средств и технологий в этой области.

В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 3 балла – воздействие низкой значимости.

9. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

Процесс разведочных работ будет сопровождаться отрицательными воздействиями на недра при строительстве площадок и бурение скважин.

Негативное воздействие на геологическую среду в процессе строительства скважин выражается в следующем:

- нарушение сплошности горных пород;
- использование буровых растворов с добавлением токсичных компонентов;
- загрязнение почв отходами бурения;
- загрязнение земной поверхности нефтью и нефтепродуктами;
- нарушение изоляции водоносных горизонтов открытыми стволами скважин в процессе их проходки;
- усиление дефляции и водной эрозии почв на участках нарушения почвенно-растительного слоя;
- возможные перетоки жидкостей в затрубном пространстве и химическое загрязнение водоносных горизонтов.

Воздействия, которые приводят к изменениям свойств геологической среды при эксплуатации скважин, главным образом, возможны в процессе поступления нефти из подземного коллектора в затрубное пространство, и связанное с этим загрязнение вышележащих горизонтов подземных водоносных комплексов, является одним из наиболее опасных в экологическом отношении аспектов.

В связи с этим, вопросы, направленные на обеспечение надежной изоляции водоносных горизонтов, являются приоритетными при разработке технологических схем конструкция скважин и методики цементирования колонн.

Загрязнение вредными химическими веществами почв является одним из наиболее широко распространенных в практике и одним из наиболее опасных видов воздействия на геологическую среду.

Большое влияние на гидрологический режим местности оказывают выемки в процессе строительства площадок. При пересечении водоносного горизонта выемка оказывает мощное осушающее воздействие. При этом может прекратиться полностью или частично поступление грунтовой воды в водоносный слой, расположенный с низовой (по направлению движения грунтовой воды) стороны выемки. В зависимости от вида и состояния грунта зона действия выемки распространяется на десятки и сотни метров в каждую сторону. На прилегающей территории резко меняются условия произрастания растений, создаются благоприятные условия для эрозии почвы.

Влияние автотранспорта в процессе проведения проектных работ включает:

- нарушение почвообразующего субстрата;
- воздействие на рельеф;
- загрязнение почв продуктами сгорания топлива;
- загрязнение почв ГСМ.

Степень воздействия, его интенсивность и масштабы зависят от конкретных условий производства работ.

Воздействие на геологическую среду проектных решений на месторождении будет складываться:

- воздействий на рельеф и почвообразующий субстрат;
- воздействий на недра.

9.1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕЛЬЕФ И ПОЧВООБРАЗУЮЩИЙ СУБСТРАТ

При реализации комплекса работ, предусмотренного проектом разведочных работ, значимых изменений рельефа не ожидается.

Проведение работ на участке будет сопровождаться разрушением почвенно-растительного слоя при строительстве площадки скважины, что может способствовать усилению процессов дефляции.

При соблюдении мероприятий по охране почвенно-растительного слоя от разрушения и загрязнения реализация проекта заметных изменений рельефа земной поверхности не вызовет.

Такие изменения земной поверхности, как деформации в результате техногенно обусловленных землетрясений и проседания земной поверхности, вызывающие разрушения эксплуатационных колонн и технологического оборудования, маловероятны.

Химическое загрязнение территорий производственных площадок при соблюдении принятых проектом технических решений будет минимальным.

Загрязнение почв нефтью и пластовыми водами проектными решениями исключается.

В целом, в принятой шкале оценок, нарушения рельефа и почвообразующего субстрата при реализации проекта можно оценить, как **ЛОКАЛЬНОГО МАСШТАБА и НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ**.

9.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ НА НЕДРА

Основным объектом воздействия проектируемых работ на недра являются продуктивные нефтегазоносные горизонты.

Неблагоприятные изменения геологической среды, в процессе проходки ствола скважины могут проявляться в виде неконтролируемых межпластовых перетоках в скважинах с негерметизированными колоннами. Поступление высокоминерализованных вод и пластовых жидкостей из продуктивных горизонтов в водоносные комплексы может привести к их загрязнению и невозможности использования в целях питьевого и технического водоснабжения в будущем. В связи с этим необходимо предусмотреть:

- использование промывочных жидкостей, затрудняющих поглощения, без токсичных добавок;
- надежная изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных и водоносных горизонтов по всему вскрытому разрезу;
- надежная герметичность обсадных колонн, спущенных в скважину, их качественное цементирование.

Принятая проектом конструкция скважин исключат возможность межпластовых перетоков.

Воздействие на другие компоненты недр будет очень незначительным ввиду того, что почти весь технологический цикл протекает в закрытом скважинном пространстве, надежно изолированном от остальной геологической среды стальными трубами и цементацией нарушенных при проходке интервалов горных пород.

В целом, воздействие на недра при проведении основного комплекса проектируемых работ оценивается как значительное по отношению к продуктивным горизонтам, и незначительная по отношению к другим компонентам геологической среды контрактной территории.

В принятой шкале оценок воздействие на недра при реализации проекта можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия – слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 6 баллов – воздействие низкой значимости.

Учитывая особенности геологического строения и принятых проектных решений в процессе планируемых работ можно отметить следующие моменты:

- возникновение опасных геодинамических явлений, при проведении проектных решений, не ожидается;
- передвижение автотранспорта в значительной мере предусматривается в пределах, нарушенных в процессе предшествующей деятельности зон, нарушение почвенно-растительного слоя на других участках будет минимальным;
- существенного влияния на рельеф и почвообразующий субстрат, проектируемые работы не окажут.

10. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Контрактная территория, согласно схеме ботанико-географического районирования входит в состав Азиатской пустынной области, Ирано-туранской подобласти, Северотуранской провинции, Западно-северотуранской подпровинции.

В северных остепненных пустынях песчаные массивы отличает преобладание злаково-белоземельнополынных и еркековых сообществ, а также злаково-псаммофитно-кустарниковых (жузгуновых, курчавковых).

По бугристым пескам, в различной степени разбитых и подвергнутых процессу дефляции распространена кустарниково-еркеково-полынная растительность, типичная для Приаральских Каракум.

В растительном покрове, в зависимости от степени пылеватости песчаных почв, в том или ином обилии преобладают: еркек (*Agropyron fragile*), полынь песчаная (*Artemisia arenaria*), полынь сактолиная (*A.santolina*), полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae*), осока вздутоплодная (*Carex physodes*). Из кустарников доминируют жузгун безлистный (*Calligonum aphyllum*), терескен (*Ceratoides papposa*), курчавка (*Atraphaxis spinosa*), астрагалы (*Astragalus ammodendron*, *A.paucijugus*), эфедра (*Ephedra lomatolepis*, *E.distachya*). По сильно развеянными бугристо-барханным пескам типична разреженная растительность из акации песчаной (*Ammodendron argentheum*), кияка (*Leumus racemosus*), эремоспартона (*Eremosparton aphyllum*), хондриллы, молочая (*Euphorbia seguieriana*), жузгуна «голова Медузы» (*Calligonum caput medusae*), селина перистого (*Aristida pennata*).

По вершинам бугристых песков чаще всего распространены жузгуновые, осочково-псаммофитнокустарниковые сообщества. Их видовой состав довольно богат и представлен следующими видами: *Calligonum aphyllum*, *Ceratoides papposa*, *Astragalus brachypus*, *Artemisia arenaria*, *A.terrae-albae*, *Ephedra lomatolepis*, *Salsola paulsenii*, *Agropyron fragile*, *Stipagrostis pennata*, *Kochia prostrata* и др. В сообществах участвует до 18-25 и более видов. Склоны барханов зарастают псаммофитнокустарниково-полынно-терескеновыми сообществами. Кроме вышеперечисленных видов, здесь много эфемеров и эфемероидов (*Allysum desertorum*, *Tulipa borszczowii*, *Carex physodes*, *Iris tenuifolia*).

Котловины выдувания в основном заняты эремоспартоновыми (*Eremosparton aphyllum*) и песчанополынными (*Artemisia arenaria*) сообществами. Их площадь иногда значительная, а общее проективное покрытие достигает 40-60%.

Производственная урожайность кустарниково-еркеково-полынной растительности в зависимости от густоты травостоя и большего или меньшего участия хорошо и плохо поедаемых растений колеблется в больших пределах от 0,5 до 3,5 ц/га. Такие угодья в прошлом использовались как разносезонные пастбища.

В сглаженных бугристых и равнинных песках распространены полынно-еркековые, эфемероидно-полынные с кустарниками (терескен, изень) сообщества.

Растительный покров характеризуется высокой степенью покрытия, преобладанием еркека и полыней. Доминирующими видами являются еркек (*Agropyron fragile*), полынь (*Artemisia terrae-albae*), терескен (*Ceratoides papposa*), курчавка (*Atraphaxis spinosa*); реже распространены изень (*Kochia prostrata*), жузгун безлистный (*Calligonum aphyllum*) и осока вздутоплодная (*Carex physodes*). Постоянно, но в небольшом обилии встречается полынь песчаная (*A.arenaria*).

В сообществах типична ранневесенняя синузия эфемеров и эфемероидов, из них наиболее обильны: осока вздутоплодная (*Carex physodes*), ирис (*Iris tenuifolia*), крупноплодник (*Megacarpa megalocarpa*), бурачок пустынный (*Alyssum desertorum*), риндера (*Rindera tetrapsis*), тюльпаны (*Tulipa borszczowii*, *t. biflora*), ренопеталум Карелина (*Renopetalum karilinii*), ревень татарский (*Rheum tataricum*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*). Незначительно в растительном покрове распространен ковыль Гогенаккера (*Stipa Hohenakerii*).

В сочетании с песчаными массивами, на участках бурых почв распространены полукустарниково-еркеково-полынные сообщества.

Доминируют следующие виды растений - полынь белоземельная (*A. terrae-albae*), еркек (*Agropyron fragile*) и терескен (*Ceratoides papposa*), довольно часты полыни: песчаная (*A. arenaria*), сантолиная и войлочноопушенная (*Artemisia tomentella*), осока вздутоплодная (*Carex physodes*). Из кустарников отмечаются: жужгун безлистный (*Calligonum aphyllum*), курчавка (*Atraphaxis spinosa*).

На участках дополнительного увлажнения (долины временных водотоков, овраги, глубокие понижения рельефа) растительность представлена экологическим рядом сообществ по уменьшению увлажнения: тростниковых (*Phragmites australis*), чиевых (*Achnatherum splendens*) с редкими группировками кустов чингила (*Halimodendron halodendron*) и единичными деревьями лоха (*Elaeagnus oxycarpa*).

В широких межгрядовых понижениях экологический ряд значительно отличается от первого: отакыранный солончак с редкими однолетними солянками (*Climacoptera crassa*, *Petrosimonia brachiata*); сообщества камфоросмы (*Camphorosma lessingii*); кермеково-копеевые сообщества (*Atriplex cana*, *Limonium suffruticosum*); далее идут сообщества чия блестящего (*Achnatherum splendens*) и однолетнесолянково-полынные (*Suaeda altissima*, *Salsola nitraria*, *Artemisia terrae-albae*).

На бурых солончаковых почвах и солончаках преобладают биюргуновые (*Anabasis salsa*) и биюргуново-тасбиюргуновые (*Nanophyton erinaceum*) полукустарничковые сообщества.

На контрактной территории встречаются такыры. Некоторые из них без растительности или в обрамлении разреженных сообществ биюргуна (*Anabasis salsa*) и тасбиюргуна (*Nanophyton erinaceum*). Отдельные небольшие солончаковые понижения по периметру окаймлены кустами селитрянки (*Nitraria schoeberi*).

На изучаемой территории встречаются участки всхолмленной пологоволнистой глинистой равнины. Вершины и склоны небольших холмов заняты полынно-карагановыми фитоценозами (*Artemisia terrae-albae*, *Caragana frutex*). В межбугровых понижениях не редки такыры без растительности и сообщества биюргуна (*Anabasis salsa*).

Территорию участка пересекает русло временного водотока Жангылдыюзек. Ширина его поймы 7-10 м. Его борта чередуются с обрывами (до 2-4 м) и пологими берегами. Вдоль пологих берегов встречаются сообщества чия (*Achnatherum splendens*), полынные фитоценозы чередуются с зарослями и отдельными экземплярами гребенщика (*Tamarix laxa*). Иногда встречаются единичные деревья лоха. Повсеместно изобилует осочка (*Carex pachistilis*), крутые склоны покрыты осочково-полынными фитоценозами с редкими экземплярами гребенщика.

Саксаульники распространены на участке исследования на суглинистых почвах и представлены ассоциациями: полынно-черносаксауловыми, белоземельнополынно-черносаксауловыми, кейреуково-черносаксауловыми. Флористический состав формации насчитывает более 100 видов.

Доминант – саксаул черный (*Haloxylon aphyllum*) (Minkw) Iljin высокий (до 3 м) кустарник, типичен для северных пустынь. Саксаул начинает вегетировать весной (в апреле), цветет в мае (5-10 дней), плодоносит осенью. Размножается саксаул семенами, иногда порослевым возобновлением. Фотосинтез осуществляется зелеными веточками. Высота древесного яруса в саксаульниках 1,5-3 м, проективное покрытие 40-75%, запас корма 2,5-7,5 ц/га. Саксаульники являются хорошими весенне-осенними пастбищами для верблюдов и овец (иногда зимними).

Кроме доминантов в черносаксаульниках отмечаются: терескен, полынь белоземельная; из эфемеров и эфемероидов – *Alyssum desertorum*, *Poa bulbosa* и др.

Южная часть контрактной территории находится в зоне пустынь, подзоне средних (настоящих) эфемерово-полынно-солянковых пустынь с серо-бурыми, такыровидными почвами.

Растительность средних (настоящих) пустынь представлена на описываемом участке полынно-многолетнесолянковыми ассоциациями с участием чернобоялыча (*Salsola arbusculiformis*) и полыней (*Artemisia pauciflora*, *A. semiarida*, *A. terrae-albae*, *A. tomentella*); эфемерово-полынно-многолет-несолянковыми; ферулово-полынно-многолетнесолянковыми; полынно-черносак-сауловыми на серо-бурых суглинистых почвах; ассоциациями с различными вариантами многолетнесолянковой, разнополынной и эфемеровой растительности на серо-бурых солонцеватых почвах; ассоциациями белоземельнополынно-многолетнесолянковыми, разнополынно-многолетнесолянковыми с ферулой (*Ferula ferulaeoides*), разреженными биюргуновыми, разреженными чернобоялычевыми, угнетенными черносаксауловыми на серо-бурых эродированных почвах.

Интразональная растительность (растительность понижений, сухих русел, солончаков, солонцов, соров, такыров) имеет место в настоящей пустыне. Это ассоциации – многолетнесолянковые, разнополынно-многолетнесолянковые; однолетнесолянково-многолетнесолянковые на солонцах пустынных солончаковых; чиево-кустарниково-кокпековые, многолетнесолянково-белоземельнополын-ные, однолетнесолянково-разнополынные и др. на солонцах лугово-пустынных солончаковых; галофитнокустарниковые и галофитнополукустарничковые (сарсазанники, кокпечники, кермечники и др.) с участием полыней, ломкоколосника и однолетних солянок на солончаках обыкновенных; варианты ассоциаций с многолетними и однолетними солянками на солонцах луговых; изреженные поселения многолетних солянок (сарсана шишковатого) и однолетних солянок на солончаках соровых; водорослевые сообщества с единичными поселениями солянок на такырах.

Все эти сообщества по фактору доминирования объединяются в формации: биюргуновой, чернобоялычевой, однолетнесолянковой, полыни белоземельной, полыни черной, разнополынной, итсигековой, черносаксауловой, кокпековой, тасбиюргуновой.

Полынные пустыни связаны с более легкими по механическому составу почвами, менее засоленными и карбонатными. На равнинах полынные ценозы формируют *Artemisia terrae-albae*, *A. semiarida*, *A. pauciflora*, *A. arenaria*, которые являются доминантами. К ним примешиваются: *Artemisia schrenkiana*, *A. richterana*, *A. tomentella*, *A. santolina*, *A. guingueloba*. Имея широкую экологическую амплитуду, белоземельнополынники участвуют в сложении многих комплексов растительного покрова (с участием злаков, эфемеров и эфемероидов, ковылей, боялыча (галофитный вариант), кокпека, биюргуна.

Формация полыни белоземельной (*Artemisia terrae-albae*). Флору формации полыни белоземельной составляют: полукустарнички, многолетние травы, эфемероиды и эфемеры.

Artemisia terrae-albae Krasch – полынь белоземельная, доминант, ксерофитный полукустарничек. Содоминантами в сообществах являются: полынь черная (*Artemisia pauciflora*, боялыч, *Salsola arbusculiformis*, *Stipa sareptana*, *Anabasis aphylla* и др.).

Начинает отрастать в конце марта – начале апреля. Вся вегетация, в основном заканчивается в мае, цветение в мае-июне. С июля полынь белоземельная впадает в состояние покоя до осени. В благоприятные годы осенью полынь белоземельная начинает цвести и плодоносить. Хорошо развитая корневая система в поверхностном слое, многочисленных мелких корешков на глубине 2-3 см позволяет ей улавливать все виды влаги (дождь, конденсат) и является хорошим приспособлением полыни к суровым гидротермическим условиям. Полынь белоземельная – хороший корм для всех видов скота весной и осенью. К понижениям на солонцеватых почвах и солонцах приурочена *чернополынная формация*. Доминант – полынь черная (*Artemisia pauciflora*). Субдоминантами чаще всего являются: полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae*), боялыч (*Salsola arbusculiformis*), биюргун и др. виды. Они приурочены к заросшим такырам, всхолмленным плакорам, плато, столовым возвышенностям, распространены на солонцах, солончаково-солонцеватых суглинистых, серо-бурых и бурых почвах.

В сложении чернополынных принимают участие биюргун (*Anabasis salsa*), кокпек (*Poa bulbosa*, *Eremopyrum orientale* и др.).

Флору формации черной полыни представляют около 90 видов. Это ксерофитные и галоксерофитные полукустарнички, эфемеры и эфемероиды, травянистые многолетники. Растения до 30 см высоты; проективное покрытие травостоя в зависимости от экологических условий – 30-70%. Урожайность от 2 до 5 ц/га.

Чернополынки – пастбища для овец и верблюдов.

Artemisia pauciflora Web. – полынь черная, доминант, ксерофитный полукустарничек, до 25 см высотой. Это доминант пустынных ценозов на засоленных почвах. Вегетирует с конца марта до середины мая. С уменьшением доступной влаги вегетативные побеги с листьями прекращают рост (в середине мая) и подсыхают. К июню листья опадают и полынь черная “уходит” от засухи в состояние покоя. Она быстро реагирует на осадки появлением изумрудно-зеленых листочков. В годы с осенним увлажнением она вновь по весеннему зеленеет, цветет и при достаточной влаге плодоносит. Весь цикл вегетации составляет в среднем 150-170 дней.

Черная полынь размножается семенами, которые созревают осенью. Обильные весенние всходы с наступлением летней засухи погибают. Об устойчивом состоянии ценопопуляции полыни черной свидетельствует постоянный запас живых семян в почве и ежегодное появление всходов. Ценопопуляция этой полыни имеет полный набор возрастных групп и является популяцией нормального типа с регулярным устойчивым возобновлением. Отмирание происходит на разных возрастных этапах, но чаще погибают всходы и ювенильные растения, а из взрослых – старые особи.

В чернополынных ассоциациях (*ass. Artemisia pauciflora*) степень участия черной полыни – до 90%. В небольшом обилии в них встречаются *Kochia prostrata*, *Anabasis salsa*, *Stipa sareptana*; весной – эфемеры и эфемероиды (*Ferula ferulaeoides*, *Rheum tataricum*, *Poa bulbosa*). Общее проективное покрытие 40-60%. Биюргуново-чернополынные ассоциации (*Artemisia pauciflora*, *Anabasis salsa*) ассоциации встречаются на солонцах и небольших понижениях. Разреженный травостой, проективное покрытие 30-40%, обедненный флористический состав (до 10 видов). В основном, кроме полыни черной и биюргуна присутствуют эфемеры и эфемероиды (*Ferula ferulaeoides*, *Poa bulbosa*, *Rheum tataricum*,

Alyssum desertorum, *Leontice inserta*, *Lepidium perfoliatum* и др.). Это весенние и осенние пастбища для овец, верблюдов и лошадей.

Формация боялыча (*Salsola arbusculiformis*) представлена ассоциациями: разнополынно-боялычевыми, эфемерово-полынно-боялычевыми, ферулово-полынно-боялычевыми на серо-бурых суглинистых почвах; биюргуново-боялычевыми, биюргуново-полынно-боялычевыми, эфемерово-биюргуново-боялычевыми на серо-бурых солонцеватых почвах; белоземельнополынно-боялычевыми, разнополынно-боялычевыми с ферулой, разреженными биюргуново-боялычевыми на серо-бурых гипсоносных почвах; разреженными полынно-боялычевыми на серо-бурых эродированных почвах.

В сложении боялычников участвуют полыни: *Artemisia terrae-albae*, *A. pauciflora*, *A. turanica*, *A. semiarida* на солонцеватых суглинистых почвах и солонцах; терескен (*Ceratoides papposa*), биюргун (*Anabasis salsa*), тасбиюргун (*Nanophyton erinaceum*). Флору формации боялыча составляют также: пустынные кустарники, полукустарнички, многолетние травы, эфемеры, эфемероиды (колподиум, ревень татарский). Проективное покрытие в сообществах колеблется от 30 до 60%. Доминантом является боялыч.

Salsola arbusculiformis Drob. – солянка древовидная, боялыч, ксерофитный среднеазиатский полукустарничек до 50 см высотой. Vegetация его начинается с марта-апреля. В конце мая рост прекращается, боялыч зацветает. Цветет он не ежегодно и период цветения неодинаков – 15-20 дней, плодоносит в третьей декаде июня. В июле, в период максимальных температур боялыч сбрасывает листья. Возобновление семенное. Осенью боялыч безжизненный. Корни боялыча проникают на глубину 90-130 см. Боялыч отличается пониженной отдачей воды. Его суккулентные листья экономно расходуют воду.

Боялыч – корм среднего качества с урожайностью от 1 до 4 ц/га.

Формация биюргунов (*Anabasis salsa*) – широко распространена на солонцах, межсопочных понижениях, шлейфах останцов, депрессий и такыров. В большинстве случаев биюргунники почти чистые, подушкообразные с редким участием других видов растений (тасбиюргуна, лишайников, черной и белоземельной полыней). Участие тех или иных видов растений соответствует образованию различных ассоциаций. На солонцово-солончаковых почвах понижений распространена кокпеково-биюргуновое ассоциация (*Anabasis salsa*, *Atriplex cana*), а влажные солончаки заняты сведово-биюргуновой (*Anabasis salsa-suaeda physophora*) ассоциаций.

Vegetация биюргуна (*Anabasis salsa*) – начинается в апреле, бутонизация с середины мая, цветение – весь июнь. Плоды формируются в течение всего лета. Размножается семенами и вегетативно, путем укоренения стеблей. Всходы появляются в апреле. На втором году жизни начинается ветвление. Плодоносит на 3-4 год. К восьми годам достигает высоты взрослого биюргуна – 10-15 см. Корень стержневой с массой боковых корней в слое 15-40 см. Корневая система приспособлена к засолению и биюргун использует влагу, практически недоступную для других растений. Биюргун – хороший осенний нажировочный корм для верблюдов. Овцы удовлетворительно поедают его осенью и зимой.

Ассоциации: биюргуновые, эфемерово-биюргуновые (*Anabasis salsa*, *Tulipa patens*, *Leontice inserta*, *Zygophyllum macropterum*, *Lepidium perfoliatum* и др.). Субдоминантами биюргуна часто бывают: тасбиюргун (*Nanophyton erinaceum*) – полукустарничек 10-20 см высотой (на солончаках и щебнистых бурых почвах), а также *Atriplex cana* – лебеда серая (кокпек). Это полукустарничек 20-50 см высотой. Растет на солонцах и солонцеватых почвах.

Формация однолетних солянок. Однолетние солянки (*Salsola foliosa*, *S. australis*, *S. dendroides*, *Suaeda physophora*, *Climacoptera brachiata*, *C. lanata*, *Petrosimonia sibirica*,

P. Oppositifolia, *Kochia prostrata* и др.) на солончаках обыкновенных, на солончаках со-
ровых, на солончаках луговых, на солонцах лугово-пустынных солончаковых. Это одно-
летние растения 10-50 см высотой, цветут в июне-июле, плодоношение в августе-
сентябре большим количеством семян. Возобновление только семенное. Проективное
покрытие от 20 до 70%, в зависимости от погодных условий. Сухие однолетние солянки
(эбелек, кохия) хорошо поедаются овцами и верблюдами летом, а сочные однолетние
солянки (сведы, климакоптеры, петросимонии) осенью и зимой, после выщелачивания,
вымывания осенними дождями или талым снегом солей, после чего они становятся по-
едаемыми почти всеми видами скота. Это осенние и зимние пастбища. Однолетние со-
лянки чаще всего выступают как субдоминанты с бияргуном, боялычом, сарсазаном,
поташником.

Кокпексовая формация Atriplex cana (лебеда серая, кокпек). Кокпексовые ассоциации ха-
рактерны для настоящих пустынь. Они распространены на солонцах, по солончаковым
впадинам и надпойменным террасам. Доминантом является кокпек (*Atriplex cana*), суб-
доминант – сведа (*Suaeda physophora*). В видовом составе присутствуют полукустарнич-
ки, травянистые многолетники, эфемеры, эфемероиды и совсем немного полукустарни-
ков и кустарников (*Artemisia pauciflora*, *A. terrae-albae*, *Anabasis salsa*, *Salsola arbuscu-
liformis* и др.). Жизненное состояние, высота и проективное покрытие в разные годы ва-
рьируется от 20 до 50 см, проективное покрытие 15-70%.

Atriplex cana С.А.М. – лебеда седая (кокпек) – галоксерофильный полукустарник, расте-
ние с зимне-летней вегетацией, листья зимой не опадают, а ранней весной начинают ас-
симилировать. Они держатся на растении весь год, летом желтеют и опадают. Период
вегетации 80-125 дней. Генеративные побеги отрастают в мае-июне, бутонизирует и цве-
тет в июле, плодоносит в августе, обсеменение происходит в октябре и длится до
20 дней. Кокпек - трихогидрофит. Его корень у поверхности почвы толстый, плоскова-
тый и бороздчатый. Резко сокращаясь в диаметре к низу, на глубине около 10 см он
начинает ветвиться и по мере углубления корешки уменьшаются в диаметре. Боковые
всасывающие корни имеют множество всасывающих волосков. У кокпека высокая
влажность листьев и пониженная интенсивность транспирации, а также способность с
возрастанием засухи перестраивать работу устьиц (увеличивать или уменьшать транспи-
рацию), что способствует длительной жизнедеятельности листьев, а также возможности
существования кокпека на почвах с близко и глубоко залегающими грунтовыми водами.
Кокпек – пастбищный корм для верблюдов, лошадей и (отчасти) овец в осенне-зимний
период.

Тасбияргуновья формация (Nanophyton erinaceum) включает в себя ассоциации чисто
тасбияргуновые, бияргуново-тасбияргуновые, тасбияргуново-бияргуновые, полынно-
тасбияргуновые (с полынью белоземельной).

Тасбияргуновые ассоциации приурочены к солонцеватым, преимущественно щебни-
стым почвам, эдификатор (доминант) – полукустарничек высотой 10-20 см.

Nanophyton erinaceum (Pall) Bge – нанофитон ежевый, тасбияргун. Отрастание начина-
ется в апреле, цветение – во второй половине июня, фаза плодоношения растянута, раз-
множается только семенами. Выживаемость всходов плохая. У взрослых растений за ве-
гетационный сезон однолетние побеги вырастают от 0,1 до 3,5 см; обладает способно-
стью регулировать транспирацию в зависимости от наличия влаги в почве (уменьшать
или увеличивать).

Флористический состав тасбияргуновых ассоциаций от 10 до 50 видов, проективное по-
крытие в зависимости от экологических условий 10-50%. Кроме эдификаторов в травос-
тое можно отметить бияргун, полыни туранскую, белоземельную, боялыч, эфемеры и

эфемероиды. Тасбиюргуновые пастбища – малопродуктивные пастбища для овец и верблюдов в осенне-зимний период.

Формация сарсазановая (Halocnemum strobilaceum) распространена на солончаках, солонцах лугово-пустынных: эфемерово-сарсазановые, белоземельнополынно-сарсазановые, биюргуново-сарсазановые, кокпеково-сарсазановые, поташниково-сарсазановые.

Сарсазановые ассоциации типичны для солончаковых пустынь, располагаются вокруг соров, озер и других засоленных понижений. Близ центра соров произрастают почти чистые сарсазанники. Сарсазановые ассоциации приурочены к солончаковым впадинам, морским и озерным берегам.

Сарсазан шишковатый – Halocnemum strobilaceum (Pall) М.Б. – доминант, низкий (20-40) галомезоксерофитный полукустарничек. Ему свойственно вегетативное разрастание укоренением стеблей с помощью развивающихся многочисленных придаточных корней, а также массовое семенное возобновление. Взрослые особи образуют крупные (более 1 м в диаметре) куртины. Сарсазан выдерживает очень сильное, токсичное для растений засоление (натриево-хлоридное), поэтому часто он образует моnodоминантные сообщества на сорových солончаках. Летом сарсазан не поедается скотом из-за содержания в нем большого количества солей. Поедается поздней осенью и зимой овцами и верблюдами, когда соли из него вымываются дождями.

Кустарниковая формация приурочена к старым сухим руслам рек. Доминантами являются кустарники *Atraphaxis spinosa* – курчавка шиповатая, *Caragana grandiflora* – карагана крупноцветковая. Субдоминантами являются: *Ceratoides papposa* – терескен, полыни (*Artemisia terrae-albae*, *A. aralensis*, *A. marschalliana*), а также разнотравье и эфемеры (*Stipa richteri*, *S. sareptana*), ковыли, *Achonotherum splendens* (чий блестящий), *Ferula ferulaeoides*, *F. caspica*, ревень татарский, *Poa bulbosa*, *Pheum tataricum*. Проективное покрытие до 60%.

Caragana grandiflora (М.В.) ДС – карагана крупноцветковая – доминант, кустарник до 1 м высотой в отрицательных элементах рельефа, солевывосливающее, засухоустойчивое, обитает в глинистых пустынях. Отличается ранневесенним цветением (в апреле) крупными желтыми цветками размножается семенами, в благоприятных условиях образует кусты до 2 м высотой. Декоративное, медонос.

Atraphaxis spinosa L. – курчавка шишковатая – кустарник 40-80 см высотой, цветет в мае, плодоносит в июне-июле, размножается семенами, веточки на концах без листьев с шипами.

Из многолетних солянок, являющихся доминантами или субдоминантами в исследуемом районе распространены сарсазан, поташник, кокпек, биюргун, тасбиюргун.

Kalidium caspicum (L) – *поташиник каспийский*, кустарничек 15-75 см высотой. Цветение и плодоношение в июле-августе. Растет по пухлым и корковым солончакам, сора́м, берегам соленых рек и озер. Скотом не поедается, ядовитое, соледающее, инсектицид, техническое сырье для получения соды и поташа. Размножается семенами.

Терескен роговидный (*Ceratoides papposa*) часто является субдоминантом в ассоциациях вместе с караганой и курчавкой.

Редкие и исчезающие виды

Редкие виды тюльпанов встречаются в зональных сообществах на бурых почвах равнин и равнинных песках.

1. Жузгун песчаный (*Calligonum triste* Litw. (*Polygonaceae*).

Ареал и встречаемость. Приаралье.

Места обитания. Псаммофильное растение песчаных пустынь.

2. Солянка широколистая (*Salsola euryphylla* Botsch. (*Chenopodiaceae*).

Ареал и встречаемость. Известны местонахождения в Северном Приаралье: Приаральские Каракумы. Численность везде незначительна.

Места обитания. Мокрые солончаки и родники, в местах выхода на поверхность меловых отложений. Галоксерофит.

3. Кучкоцветник Мейера (*Soranthus meyeri* Ledeb. (*Apiaceae*).

Ареал и встречаемость. Приаралье.

Места обитания. Песчаные почвы, барханы.

4. Феллориния шишковатая (*Phellorinia strobilina* Kalchb. (*Tulostomataceae*).

Ареал и встречаемость. Впервые собрана в Арало-Каспийской пустыне в 1857 г.

Места обитания. Такыровидные сероземы с выходами пестроцветных толщ, песчаные почвы, солончаки пустынь и полупустынь.

5. Тюльпан Борщова (*Tulipa borszczowii* Regel. (*Liliaceae*).

Ареал и встречаемость. Приаральские песчаные массивы.

Места обитания. В зональных полынно-биюргуновых и полынных сообществах на бурых почвах.

Процесс разведочных работ окажет определенное воздействие на состояние растительности. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

10.1. ОЦЕНКА МЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

При механических нарушениях короткоживущие виды, представленные на данной территории, восстанавливаются медленно, образуя переходные группировки с господством сорных видов, которые в дальнейшем сменяются зональным типом. Восстановление растительности в результате естественных процессов занимает длительное время: от 3-4 лет - для заселения пионерными видами и до 10 лет - для формирования сомкнутых сообществ.

При строительстве подъездных дорог и площадок растительности будет нанесен урон – будет уничтожено или засыпано некоторое количество растений.

Величина механического воздействия находится в прямой зависимости от размеров и количества площадок, протяженности внутрипромысловых дорог и подъездов.

Таким образом, механическое воздействие будет иметь место в период строительства подъездных дорог и площадок. По окончании этих работ величина механического воздействия прекратится.

10.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Во время строительства скважин и технологического оборудования растительность прилегающих участков будет испытывать воздействие загрязнителей атмосферного воздуха, т.е. на растительность окажут влияние выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Химическое загрязнение растительности в процессе осуществления проектируемых работ будет при испарениях нефтепродуктов из емкостей, аварийных разливах и утечках нефтепродуктов, фланцевые соединения и сальниковые уплотнения.

Воздействие вредных выбросов на растительность происходит как путем прямого их

воздействия на растительность, так и путем косвенного воздействия через почву.

Попадание нефтепродуктов на почву, прежде всего, сказывается на гумусовом горизонте: количество углеродов в нем резко увеличивается, ухудшая свойства почв как питательного субстрата для растений.

Обволакивая корни растений, нефтепродукты резко снижают поступление влаги, что приводит к физиологическим изменениям и возможной гибели растений.

Главными причинами угнетения растений и их гибели в результате загрязнения служат нарушения в поступлении воды, питательных веществ и кислородное голодание. Вследствие подавления процессов нитрификации и аммонофикации в почве нарушается азотный режим, что в свою очередь вызывает азотное голодание. Интенсивное развитие нефтеокисляющих микроорганизмов сопряжено с активным потреблением ими элементов минерального питания, из-за чего может наблюдаться ухудшение пищевого режима растений.

Вредное влияние токсичных газов приводит к отмиранию отдельных частей растений, ухудшению роста и урожайности. Накопление вредных веществ в почве способствует уменьшению почвенного плодородия, нарушению минерального питания, отравлению корневых систем и нарушению роста и гибели растения.

Основные виды, слагающие растительность наземных экосистем месторождения, представлены галофитами, псаммофитами и ксерофитами.

Научные исследования и многолетняя практика наблюдений показали, что большая часть представителей исследуемой территории имеет умеренную чувствительность к химическому загрязнению. К таким устойчивым видам относятся все представители ксерофитной полукустарничковой пустынной растительности: сарсазан, биюргун, полыни, однолетние солянки.

Однолетние растения (эффемеры) устойчивы к химическому воздействию за счет так называемого «барьерного эффекта», то есть растения создают барьер невосприимчивости вредного воздействия в периоды отрастания и отмирания и только в период вегетации могут угнетаться загрязняющими веществами.

Учитывая компенсационные возможности местной флоры при соблюдении предусмотренных мероприятий можно сделать вывод, что выбросы загрязняющих веществ не окажут значительного химического влияния на состояние растительности.

В целом же воздействие в процессе планируемых работ на состояние растительного покрова может быть оценено:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия - слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 6 баллов – воздействие низкой значимости.

10.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

В целях предупреждения нарушения растительного покрова в процессе работ необходимо осуществление следующих мероприятий:

- движение автотранспорта только по отведенным дорогам;
- передвижение работающего персонала по пешеходным дорожкам;
- раздельный сбор отходов в специальных контейнерах;
- захоронение отходов производства и потребления на специально оборудованных полигонах;
- запрет на вырубку кустарников и разведение костров;
- проведение поэтапной технической рекультивации.

11. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Территория проектируемых работ относится к Арало-Сырдарьинскому пустынному району Туранской (пустынной) провинции в зоогеографической классификации. Большие массивы песков, чередующиеся с глинистыми и суглинистыми пространствами, испещренными песчаными полосками и пятнами, обуславливают места обитания и определяют видовой состав, биотопическую приуроченность и численность позвоночных животных в рассматриваемом районе.

Земноводные. На территории Северного и Северо-Восточного Приаралья распространен лишь один вид амфибий – зеленая жаба. Она имеет очень широкий диапазон приспособляемости, что позволяет ей переносить высокую сухость воздуха, а также использовать для икрометания временные водоемы, расположенные на значительном удалении от постоянных источников воды. При дефиците воды использует лужи, образованные от таяния снега или прошедших дождей. Ведет преимущественно сумеречный и ночной образ жизни. Активна 7 месяцев в году. В дневное время в качестве убежищ использует покинутые норы грызунов или зарывается в мягкий грунт.

Пресмыкающиеся. Основу герпетофауны района составляют виды пустынного комплекса, причем число видов и особей ящериц значительно больше, чем змей. Другие виды имеют широкое распространение в Казахстане. В систематическом отношении пресмыкающиеся рассматриваемого района представлены следующими семействами: сухопутные черепахи – 1 вид, gekkonovye – 4 вида, agamovye – 6 видов, ящерицы – 5 видов, удавы – 1 вид, ужи – 4 вида, гадюки – 1 вид, ямкоголовые – 1 вид.

Семейство – сухопутные черепахи

Среднеазиатская черепаха – одно из очень типичных и заметных животных района. Она очень многочисленна в песчаных пустынях, нередко на глинистых участках. О численности ее можно получить правильное представление только весной, в период вегетации эфемеров. Тогда на заросших травой участках можно видеть десятки черепах.

Но уже через 2-3 месяца после пробуждения от спячки, едва выгорят эфемеры, черепахи закапываются в норы до следующей весны. В наиболее благоприятных местобитаниях плотность населения черепах очень велика (десятки взрослых особей на гектар). На период покоя черепахи уходят в пустующие норы песчанок и сусликов, но нередко выкапывают и собственные норы длиной до 1 м и более. Промысловый вид.

Семейство – gekkonovye

Сцинковый gekkon. Обычный вид. Живет преимущественно в барханах и слабо закрепленных песках. Деятелен 6-7 месяцев в году, остальное время проводит в зимовочных норах. Активен в ночное время.

Гребнепалый gekkon. В барханных и слабозакрепленных песках обычный вид, реже встречается на закрепленных песках. Ночная ящерица. Период активности длится 5-6 месяцев.

Североазиатский gekkonчик. Живет как в песчаной, так и в глинистой пустыне, предпочитая последнее. Ведет ночной образ жизни. Активен около 7 месяцев в году.

Серый gekkon. Встречается на глинистых участках. Активен 6 месяцев. Ведет ночной образ жизни.

Семейство – agamovye

Степная агама. Самая крупная из ящериц рассматриваемого района. Обитает в пустынях разного типа, но более многочисленна в песчаных. Зимовка длится около 6 месяцев. Активность дневная. В жаркие дни степную агаму можно обнаружить не только на поверхности почвы, но и на ветвях кустарников.

Такырная круглоголовка. Ящерица пустынь и полупустынь, держится преимущественно на такырах, глинистых и пустынных участках. Активна 6 месяцев в году, ведет дневной образ жизни.

Сетчатая круглоголовка. Встречается в песках разной степени закрепленности, на опесчаненных такырах и глинистых участках. Активна днем на протяжении 6 месяцев в году.

Круглоголовка-вертихвостка. Обычный обитатель закрепленных и полужакрепленных песков. Активна днем 5-6 месяцев в году.

Песчаная круглоголовка. Самая маленькая ящерица рода круглоголовок. Многочисленна в барханах и бугристых песках. Дневной вид.

Ушастая круглоголовка. Одна из наиболее характерных и многочисленных ящериц песчаных пустынь описываемой территории. Типичный обитатель голых и слабозакрепленных песков. Период активности составляет 6 месяцев. Ведет дневной образ жизни.

Семейство – ящерицы

Быстрая ящурка. Обычный, с дневной активностью вид. Селится в закрепленных песках, на лессовых и суглинистых почвах.

Ящурка разноцветная. Обитает преимущественно на твердых грунтах – глинистой, щебнистой пустынях и закрепленных плотных песках. Активна 6-7 месяцев в году. Дневной вид.

Средняя ящурка. Немногочисленный вид. Обитает на твердых грунтах – глинистой, щебнистой пустынях и закрепленных плотных песках. Активность длится 6-7 месяцев. Дневной вид.

Полосатая ящурка. Обитает в голых и полужакрепленных песках с редкой растительностью. Активна 5-6 месяцев в году. Ведет дневной образ жизни.

Сетчатая ящурка. Живет в развеваемых песках с редкой растительностью. Активна 6-7 месяцев в году; дневной вид.

Семейство – удавы

Восточный удавчик. Широко распространенный вид, населяющий степные, полупустынные, песчаные, глинистые и каменистые участки. Активен 5 месяцев. В жаркое время ведет сумеречный и ночной образ жизни. Не ядовит. Полезен.

Семейство – ужи

Краснополосый полоз. Изредка встречается в пустынях Северного Приаралья. Активен 7 месяцев. Ведет дневной образ жизни. Редкий вид.

Четырехполосый полоз. Широко распространен в пустынях между Каспием и Аралом. В рассматриваемом районе обитает в бугристых полужакрепленных песках и на супесчаных участках. Повсеместно редкий вид. Не ядовит.

Узорчатый полоз. Широко распространенный вид. Встречается в самых разнообразных биотопах. Активен 7 месяцев в году. Ведет дневной образ жизни. Не ядовит.

Стрела-змея. Обычный вид. Живет в закрепленных и полужакрепленных песках, на глинистых и лессовых участках. Активна 7 месяцев. Дневной вид. Ядовита для мелких животных, для крупных животных и для человека безвредна.

Семейство - гадюки

Степная гадюка. Живет в различных биотопах, предпочитая участки с твердыми почвами. Активна 8 месяцев в году. Летом ведет преимущественно сумеречный и ночной образ жизни, в остальное время года – дневной. Ядовита. Как широко распространенный вид наносит вред животноводству.

Семейство – ямкоголовые

Обыкновенный щитомордник. Широко распространен. Живет в глинистой, лессовой, щебнистой пустынях и в культурном ландшафте. Активен 7 месяцев. Летом ведет преимущественно сумеречный и ночной образ жизни, в остальное время года – дневной. Ядовит. Местами может наносить некоторый вред животноводству.

Птицы. По данным многолетних исследований орнитофауна рассматриваемого района и сопредельных территорий насчитывает более 160 видов (возможно увеличение видов за счет мигрирующих и залетных птиц). Из них гнездящихся 47 видов, зимующих 18 видов и встречающихся на пролете 97 видов. Среди них имеются редкие и исчезающие птицы, внесенные в Красную книгу Казахстана.

Из числа гнездящихся птиц в районе достаточно обычны, а местами многочисленны, зерноядно-насекомоядные виды жаворонков: малый, хохлатый, степной и двупятнистый. Эти виды обитают как в песчаных биотопах, так на глинистых участках, почти лишенных растительности.

Из насекомоядных птиц на глинистых участках обычны каменки (пустынная и плясунья), гнездящиеся преимущественно в покинутых норах грызунов и полевой конек. Из дендрофильных видов, связанных с кустарниковой и древесной растительностью, характерны два вида славков (пустынная и славка-завирушка), а также тугайный соловей.

Из наземных куликов наиболее характерна для района исследований авдотка, а из рябков – чернобрюхий и белобрюхий рябки, широко распространенные виды, населяющие бугристые пески, и саджа, избегающая обширных песков, предпочитая селиться на участках с твердыми почвами. Однако численность всех указанных видов рябков в последние годы сокращается, и они внесены в Красную книгу Казахстана.

Из журавлеобразных в районе изредка гнездятся журавль-красавка и джек. Первый из этих видов в последние годы восстанавливает свою численность, а численность джека повсеместно сокращается.

Среди хищных ночных птиц здесь зарегистрирован филин, но более многочислен и характерен для этого района домовый сыч.

Из хищных дневных птиц отмечено гнездование курганника и степного орла. Там, где высока численность зайцев, гнездится могильник. Кроме того, в этом районе гнездятся мелкие соколиные – обыкновенная пустельга и луговой лунь. Обычными, местами многочисленными видами, в рассматриваемом районе являются представители ракшеобразных: зеленая и золотистая шурки, удог. С постоянными и временными поселениями человека связаны полевой и домовый воробы.

Фоновыми видами птиц в данном районе являются малые жаворонки, пустынные славка и каменка, зеленые и золотистые шурки, в целом составляющие более половины населения птиц.

В период гнездования на большей части рассматриваемой территории численность птиц составляет от 10 до 50 особей на 1 км маршрута и в среднем редко превышает 15-17 птиц/км.

Наблюдения за пролетом птиц в пустынных регионах показали, что основная масса видов, пролетая широким фронтом, пересекает их без длительных остановок. Однако, встречая на своем пути большие водные преграды (в данном случае Аральское море), многие птицы останавливаются перед ними для отдыха и кормежек, а на временных водоемах и у артезианских скважин – для водопоя.

В период сезонных миграций численность и количество видов птиц резко возрастают и в наиболее благоприятных биотопах плотность их населения может достигать 100 и более особей на 1 км маршрута. В это время значительно увеличивается численность не только птиц открытых пространств (жаворонки, каменки), но и представителей древесно-кустарниковых (дроздовые, славковые, овсянковые, вьюрковые), околоводных (кулики) биотопов. Возрастает численность и синантропных видов (грач, галка, серая ворона). Важным фактором увеличения численности птиц во время их миграций, особенно весенних, является наличие временных водоемов в соровых понижениях и у артезианских скважин. В зависимости от площади таких водоемов и времени сохранения воды в них, изменяются и сроки пребывания здесь птиц. В отдельные годы птицы остаются у водоемов до середины лета, в некоторые их группы задерживаются до осени.

Весной миграции птиц начинаются с середины марта. В это время наблюдается прилет ворон, галок, грачей, серых сорокопутов, зябликов, юрков, скворцов, тростниковых и белошапочных овсянок, малых, серых, полевых и степных жаворонков. Наибольшая численность птиц в этот период регистрируется в закрепленных песках и полынно-биюргуновой пустыне, а также вблизи построек человека. В это же время происходит отлет зимовавших здесь черных и рогатых жаворонков.

Численность и видовой состав мигрантов увеличивается в апреле, когда наблюдается пролет трясогузки (желтые, белые, черноголовые и желтоголовые), деревенских и береговых ласточек, полевых и лесных коньков, славков-завирушек и пустынных славков, ремезов, варакушек, обыкновенных дубоносов, пестрых каменных дроздов, хохлатых и двупятнистых жаворонков. Количественно увеличиваются группы малых и серых жаворонков, грачей, галок.

В мае наиболее высокая численность птиц отмечается в закрепленных песках (более 30 особей на 1 км маршрута). В это время здесь отмечается пролет обыкновенных чечевич, садовых и желчных овсянок, малой бормотушки, черноголовых чеканов.

В начале августа совершают послегнездовые кочевки серые жаворонки, малые бормотушки, каменки. В это же время мигрируют желтые трясогузки, серые мухоловки, пустынные славки.

В сентябре увеличивается видовой состав мигрантов и возрастает количество птиц. Продолжается пролет малых и серых жаворонков, каменок, деревенских ласточек, славков-завирушек, желтых трясогузок. Мигрируют белые трясогузки, садовые овсянки, обыкновенные чечевичи, пеночки-теньковки, полевые и лесные коньки, обыкновенные жуланы, черноголовые чеканы, обыкновенные горихвостки, варакушки. Наиболее многочисленны в этот период малые и серые жаворонки, белые трясогузки, славки-завирушки, обыкновенные чечевичи, желчные овсянки, малые бормотушки.

В октябре встречаются мигрирующие черные дрозды, дерябы, рябинники, певчие дрозды, зарянки, ремезы, серые сорокопуты, просянки, обыкновенные, белошапочные и тростниковые овсянки, юрки, зяблики, обыкновенные щеглы, чижи, обыкновенные ду-

боносы, обыкновенные чечетки, каменные воробьи, обыкновенные скворцы, вороны, грачи, галки, рогатые, степные, полевые и хохлатые жаворонки, обыкновенные свиристели, обыкновенные снегири и др. Наибольшая численность птиц в этот период наблюдается у построек человека и в закрепленных песках. У построек встречаются стаи скворцов, вороновых и жаворонков по 350-400 особей. В закрепленных песках концентрируются обыкновенные ремезы, дрозды, вьюрки, снегири и свиристели до 80 птиц на 1 км маршрута.

Осенние миграции заканчиваются в зависимости от погодных условий в конце ноября-середине декабря. Во всех биотопах снижается численность птиц (увеличивается обилие лишь черных и рогатых жаворонков, прилетающих сюда на зимовку).

Таким образом, осенний состав мигрантов более богат, чем весной. Максимальное количество видов регистрируется в октябре. На протяжении сезона меняется приуроченность птиц к определенным биотопам. В августе-сентябре многие виды предпочитают полынно-биюргуновые участки и закрепленные пески, в октябре-ноябре – территории вблизи построек и закрепленные пески, где в период ухудшения погодных условий (сильные ветры, снегопады) кормовые и защитные условия более благоприятны.

Из числа зимующих птиц только два вида относятся к типичным обитателям пустынного ландшафта: серый жаворонок и серый сорокопут. На зимовке они немногочисленны, встречаются в закрепленных бугристых песках и возле построек человека, жаворонки – стайками до 10 птиц, сорокопуты – одиночками.

Черные жаворонки – одни из самых многочисленных птиц в зимний период. Первые жаворонки прилетают в конце декабря или в начале января. В безветренные дни эти птицы равномерно распределены по биотопам, в ненастье большей частью держатся у построек человека.

Полевой и степной жаворонки на зимовке встречаются в небольшом количестве. Держатся вместе с другими жаворонками группами по 5-10 особей.

Рогатый жаворонок прилетает на зимовку в середине ноября. Встречается крупными стаями до 100 и более птиц во всех местообитаниях.

В зимний период возможно обитание здесь болотной совы и могильников. С постройками в суровые зимы связаны 4 вида птиц. И только один из них – полевой воробей – довольно многочислен. Остальные 3 вида (зарянка, скворец и каменный воробей) зимуют в небольшом количестве.

В малоснежные зимы количество зимующих птиц увеличивается за счет синантропных видов (галка, грач, серая ворона), лесных (зяблик, юрок, лесная завирушка, черный дрозд), степных (хохлатый жаворонок, пуночка) и пустынных (чернобрюхий рябок, сажка, коноплянка). Все эти виды не способны добывать корм из-под снега, поэтому встречаются только в мягкие малоснежные зимы.

Из залетных видов, экологически связанных с лесом, в небольшом числе могут встречаться щеглы, снегири и свиристели.

Млекопитающие. Наиболее характерной чертой фауны млекопитающих рассматриваемого района является присутствие в ней большого количества типичных пустынных и полупустынных видов, обитающих как на песчаных территориях, так и на участках глинистой пустыни. Прежде всего, к этой группе относятся представители отряда грызунов: песчанки (4 вида) и тушканчики (10 видов), суслики (желтый и малый), а также перевязка и пегий пutorак. Все они играют важную роль в местных биогеоценозах и, кроме того, служат носителями опасных для человека болезней, так как район исследований

целиком входит в состав автономного участка обширного Среднеазиатского пустынного природного очага чумы. Этот очаг является в настоящее время одним из наиболее активных и потенциально высокоэпидемичных в Казахстане. Среди хищных и копытных млекопитающих есть виды – объекты охотничьего промысла. Кроме того, здесь отмечено обитание редких и исчезающих животных, внесенных в Красную книгу Казахстана.

Современный состав териофауны района включает в себя 41 вид животных. Из них 4 вида относятся к отряду насекомоядных, 4 – к рукокрылым, 9 – к хищным, 1 – к парнокопытным, 20 – к грызунам, 3 – к зайцеобразным.

Отряд Насекомоядные. Ушастый ёж. Типичный обитатель пустынь, отчасти полупустынь и сухих степей. Приспособлен к жизни в безводных условиях. Предпочитает участки с часто чередующимися различными биотопами. На плакорных пространствах пустынь и степей со скудным и быстро выгорающим растительным покровом ёж почти не селится. Наибольшая плотность населения ушастого ежа наблюдается на пустынных участках, несколько меньшая – на полупустынных. Этот зверек – преимущественно ночное животное и по-настоящему деятелен лишь с наступлением сумерек. С наступлением значительного похолодания и при отсутствии кормов ушастый ёж впадает в спячку.

Малая белозубка. Вид характеризуется высокой эвритопностью, обитая как в степях, так и в полупустынях и пустынях. В рассматриваемом районе встречается как в сильнозакрепленных песках, так и на глинистых участках, но чаще этого зверька обнаруживают вблизи колодцев и артезианских скважин. Малая белозубка ведет оседлый, преимущественно ночной образ жизни. Как и другие землеройки, плохо приспособлена к рытью нор и устраивают свои гнезда в естественных различных укрытиях, необитаемых норах грызунов и т.д.

Пегий пutorак. Эндемик песчаных пустынь Казахстана и Средней Азии. Широко распространен в песчаных массивах рассматриваемого района. Предпочитает закрепленные пески с достаточно развитой растительностью, в частности в негустых саксаульниках. В слабозакрепленных песках и в сплошных массивах сыпучих песков очень редок. Оседлый, с сумеречной и ночной активностью зверек. Как эндемичный, высокоспециализированный к жизни в аридных условиях вид представляет ценность для науки.

Белозубка-малютка. Самый мелкий представитель среди млекопитающих, известных на земном шаре. Один из наименее изученных видов насекомоядных млекопитающих в Казахстане. В рассматриваемом районе редкий, оседлый зверек, с вечерней и ночной активностью. С наступлением холодов впадает в оцепенение. При этом температура тела опускается до +16 градусов. Возобновление активности начинается в апреле.

Отряд Рукокрылые. Пустынный кожан. Эта летучая мышь населяет обширную зону в Западном и Центральном Казахстане. На север ее распространение доходит до северного побережья Аральского моря. В своем распространении пустынный кожан не выходит за пределы зоны пустынь. Встречается в том числе в больших массивах песков. В качестве постоянных или временных жилищ пустынный кожан использует как постройки человека, так и естественные убежища. Активен преимущественно в сумеречное время.

Кожанок Бобринского. Рассматриваемый район входит в основной очаг обитания кожанка Бобринского, расположенного в северных пустынях и южных полупустынях Казахстана. Может быть встречен и в песках, и в глинистых, полынных и полынно-злаковых равнинах. Некоторые колонии этой летучей мыши располагаются в местах, совершенно лишенных водоемов, однако большая их часть найдена вблизи колодцев и артезианских скважин. Наибольшее число находок – в могильных памятниках разного типа, широко разбросанных по территории района. Иногда зверьков обнаруживали в необитаемых летом зимних домиках чабанов. Повсеместно редкий вид. Кожанок Бобринского является

единственным видом рукокрылых, который приспособился к обитанию в условиях северных зональных пустынь Казахстана, и относительно обычен только здесь. В связи с этим не подлежит сомнению его высокая научная ценность.

Рыжая вечерница. Основная часть ареала этого вида охватывает территорию по юго-восточной и восточной границам республики. В рассматриваемом районе известна по единичным экземплярам (вероятно, залет или кочевки).

Поздний кожан. Крупная летучая мышь с широкими крыльями. Ареал позднего кожана охватывает зону пустынь, полупустынь и степей. Вид многочислен. В летних выводковых колониях зверьки появляются в середине-конце марта; сначала – отдельные особи, численность которых с апреля постепенно увеличивается. В августе численность поздних кожанов быстро убывает, а в сентябре они становятся очень редкими. Зимовки позднего кожана в Казахстане не найдены.

Отряд хищные. Шакал. В районе исследований проходит северная граница распространения шакала в Казахстане, поэтому он здесь немногочислен. Местами обитания этого хищника служат кустарниковые заросли на северном побережье Аральского моря. Совершая дальние кочевки, шакал проникает далеко в пески, причем чаще всего это происходит в годы сильного падежа скота. Кроме того, для этого животного характерны сезонные миграции в поисках кормовых участков. Переносчик бешенства.

Волк. В рассматриваемом районе волки обитают повсеместно, населяя пустынные, полупустынные и степные участки. Предпочитают пересеченный рельеф и избегают открытых участков. Для волка характерна мозаичность в распространении, когда участки с высокой концентрацией чередуются с пространствами, где его численность низкая. В рассматриваемом районе волки обитают повсеместно, населяя пустынные, полупустынные и степные участки. В целом на территории Северного Приаралья средняя численность волков составляет 16,5 особей на 1000 кв. км. Весной и летом волки привязаны к месту, где вывелись детеныши, зимой кочуют в пределах охотничьей территории стаи. В Казахстане волк традиционно был объектом промысла.

Корсак. В рассматриваемом районе встречается повсеместно. Обычен как в пустынной, так и в полупустынной зонах. Избегает обширных сыпучих песков и более многочислен в закрепленных песках и на глинистой равнине. Плотность населения корсака здесь составляет 4-6 особей на 1000 га. С наступлением осенних холодов, после залегания в спячку грызунов, отлета птиц, а также исчезновения рептилий, кормовая база этого хищника сильно сокращается. Кроме того, на обилие кормов и их доступность влияют сильные морозы в начале зимы, когда еще нет снега, степные пожары и т.д. Поэтому обитающие здесь корсаки, чтобы избежать воздействия неблагоприятных для них факторов, вынуждены поздней осенью или в начале зимы откочевывать на юг. В местных условиях такие миграции корсаки совершают ежегодно. Направление миграций по годам может меняться, но чаще всего животные идут на юг. В условиях Казахстана корсак природный носитель бешенства.

Лисица. Распространена повсеместно, включая пустынные и полупустынные районы. Обитает в разнообразных условиях, предпочитая песчаные биотопы с ячеистыми грядочными песками. Особенно часто она встречается среди волнистых песчано-солонцеватых участков и в бугристых закрепленных песках, поросших саксаулом. В связи с нехваткой корма (в основном мышевидных грызунов) лисицы почти ежегодно кочуют в самых разнообразных направлениях, часто уходя от района, где они обитали, на сотни километров. Массовое переселение лисиц обычно наблюдается в конце осени или в начале зимы.

Ласка. Самый мелкий представитель семейства куньих. В районе исследований обычный, повсеместно распространенный зверек. Ласка активна круглогодично. Обитает на степных и пустынных территориях. Для нее характерно бродяжничество в поисках корма (мышевидные грызуны).

Горноста́й. В районе исследований проходит южная граница ареала этого вида, поэтому он здесь немногочислен. Живет оседло. Активность круглогодичная. Второстепенный объект пушного промысла.

Степной хорек. Широко распространенный, местами многочисленный вид в районе исследований. Предпочитает селиться в открытых ландшафтах. Имеет небольшое значение как объект пушного промысла.

Перевязка. Населяет полупустыни, изобилующие сусликами, а также пустыни (песчаные, глинистые, щебнистые), где большая численность песчанок, особенно большой и краснохвостой. Наиболее часто встречается в закрепленных, слабо бугристых песках, поросших саксаулом, терескеном, караганой, астрагалами, чередующихся с солончаками. Убежища устраивает в поселениях песчанок или в норах сусликов. Повсеместно этот зверек редок. Сведения о жизни перевязки очень скудны.

Барсук. Преимущественно оседлый, зимоспящий представитель семейства куньих. На рассматриваемой территории редкий вид, проникающий сюда из сопредельных районов. Имеет охотничье-промысловое значение, главным образом из-за своего целебного жира.

Отряд грызуны. Желтый суслик. Обитатель пустынной и полупустынной зон и южной части степей. Распространен по всему Северному Приаралью. Средняя плотность заселения желтого суслика незначительна и колеблется в пределах от 1 до 2 зверьков на 1 га. Наибольшая численность не превышает 6-9 сусликов на га и, видимо, является предельной для этого грызуна. Желтый суслик имеет охотничье-промысловое значение. Природный носитель чумы.

Малый суслик. Распространен по всему Северному Приаралью. Поселения этого вида приурочены к глинистым участкам. Распределение поселений (курганчики, норы) и самих зверьков на территории неравномерно. Средняя плотность заселения малого суслика в Северном Приаралье относительно невелика. Чаще всего встречаются плотности от 1-2 до 2-3 особей на 1 га. Только в очагах повышенной численности на 1 га приходится более 3-4 зверьков. Впадает в спячку с октября по апрель. Имеет некоторое значение как охотничье-промысловый вид. Носитель чумы.

Малый тушканчик. Один из наиболее широко распространенных и многочисленных видов тушканчиков в Северном Приаралье. Малый тушканчик ведет оседлый образ жизни, но для него характерны местные передвижения, связанные с добытанием корма. В холодное время года впадает в спячку. Места обитания приурочены к глинистым и солончаковым участкам. Наиболее охотно малый тушканчик селится в солянковых пустынях, на пухлых солончаках и глинистых участках.

Большой тушканчик. Наиболее крупный представитель пятипалых тушканчиков. Отдельные экземпляры достигают веса 470 г. Как и другие тушканчики – зимоспящий грызун. В пределах рассматриваемой территории распространен широко. Он отсутствует лишь в сыпучих песках. При учетных работах в районе исследований его доля в уловах составила более 8%. Один из носителей чумы.

Тушканчик Северцова. В рассматриваемом районе распространен широко, но немногочислен. Основными местообитаниями этого вида служат глинистые и щебнистые пустыни. С меньшей численностью тушканчик Северцова населяет участки песков, солончаки

и такыры. При многолетних учетах доля этого вида в общих уловах тушканчиков составила 1 %. В пределах района исследований носитель чумы.

Тушканчик-прыгун. Этот тушканчик ведет оседлый образ жизни, не предпринимая каких-либо дальних кочевок от своих нор. Однако для него характерны местные передвижения в поисках корма. Наибольшие скопления грызунов этого вида отмечаются на выгонах, около построек человека, на дорогах и небольших такырах. Доля в общем улове тушканчиков составила 2, 8 %. Носитель чумы.

Тарбаганчик. Характерный обитатель зоны северных пустынь, где встречается на участках солончаков и особенно на плоских, лишенных растительности территориях. Доля этого вида от числа всех учтенных тушканчиков составила 5,1 %. Носитель чумы.

Приаральский толстохвостый тушканчик. Распространен широко, но численность повсеместно низкая. Наиболее предпочитаемые места обитания этого вида – глинистые равнины, покрытые почти одним биюргуном, равномерно произрастающим на значительной площади. Часто встречается на заброшенных грунтовых дорогах, где на твердой глинистой почве растут редкие и низкорослые солянки. В связи с общей малочисленностью его доля в уловах тушканчиков в районе исследований составила лишь 0,5 %.

Емуранчик. Широко распространенный, местами многочисленный вид. Емуранчик – единственный представитель трехпалых тушканчиков, обитающих в самых разнообразных биотопах – в песках, на щебнисто-глинистых участках пустынь и полупустынь. Доля емуранчика в многолетних уловах тушканчиков на рассматриваемой территории составляет около 34 %. Носитель чумы.

Мохноногий тушканчик. В пределах Казахстана населяет все крупные песчаные массивы. Обитает как в открытых барханных, так и в различной степени закрепленных кустарниками и травянистой растительностью песках. В районе исследований норы этого тушканчика чаще встречаются на тех участках, где сомкнутость травостоя не превышает 10-15 % проективного покрытия. При многолетних учетах тушканчиков разных видов его доля в уловах составила 3,8 %.

Тушканчик Лихтенштейна. Этот тушканчик редкий обитатель песчаных пустынь и встречается главным образом в заросших или развееванных бугристых песках, часто в комплексе с такырами. Его доля в уловах тушканчиков не превышает 0,1 %.

Бледный карликовый тушканчик. Один из самых редких тушканчиков фауны Казахстана. Обитатель преимущественно плакорных и сглаженных форм песков, а также участков с более плотными почвами под песчаными наносами.

Серый хомячок. Оседлый с круглогодичной активностью грызун. Широко распространен и обычен в пустынях и полупустынях Казахстана. Обитает в самых разнообразных биотопах.

Общественная полевка. Обычный в рассматриваемом районе вид. Общественная полевка – типичный землерой, проводит большую часть жизни в норе, поэтому характер грунта играет для нее значительную роль. Часто они селятся среди полынно-кокпековой растительности на глинистых участках, избегая голых и слабозакрепленных песков.

Обыкновенная слепушонка. На территории проводимых исследований обычный, оседлый, активный в течение всего года зверек.

Тамарисковая песчанка. Ведет оседлый образ жизни. В большинстве мест своего ареала тамарисковая песчанка приурочена к уплотненным песчано-глинистым почвам. Сыпучих песков избегает. В сезонном аспекте наиболее высокая численность этих песчанок быва-

ет осенью, после прекращения размножения, а самая низкая – весной, перед генеративным периодом. В периоды пика численности, которые повторяются через 10-11 лет, плотность этих зверьков достигает 50 особей на га. Носитель чумы.

Краснохвостая песчанка. Эта песчанка - оседлый зверек. Краснохвостая песчанка является одним из основных носителей чумы. Зверек селится как в глинистых, так и в песчано-глинистых пустынях. Крупных песчаных массивов избегает, заселяя лишь их закрепленные кромки.

Полуденная песчанка. На всем протяжении ареала полуденная песчанка – типичный обитатель песков на различных стадиях зарастания. Излюбленные ее места обитания – бугристые пески, заросшие кияком, кумарчиком, песчаной полынью и другими растениями. В крупнобугристых песках зверек охотно заселяет межбугровые долины и понижения, где в достаточном количестве находит кормовые растения. Избегает оголенных глинистых и солончаковых площадок.

Большая песчанка. Фоновый вид пустынь. В отличие от других песчанок ведет дневной образ жизни. Оптимальные условия существования она находит в песчаных пустынях. Зверек избегает интразональные места обитания. В песчаных пустынях заселяет закрепленные и полужакрепленные пески. В развеваемых песках занимает шлейфы. В глинистых пустынях предпочитает участки с опесчаненными почвами и соответствующими растениями. Большое значение для мест обитания и распространения зверька имеют антропогенные биотопы, такие, как насыпи шоссейных дорог, трубопроводов, старые развалины строений, кладбища, места вокруг колодцев и т.д.

Домовая мышь. Широко распространенный в Казахстане синантропный грызун. В пустынной зоне Северного Приаралья является основным и почти единственным грызуном, обитающим в населенных пунктах или отдельно стоящих жилых и хозяйственных постройках. По данным учетов домовые мыши составляют не менее 98-99 % всех добываемых в постройках грызунов.

Заяц-толай. Обычный, широко распространен в районе исследований вид. Живет оседло, активен круглый год. Обитает на равнинных участках пустыни. Имеет охотничье-промысловое значение.

Заяц-русак. Обитает в пустынных, полупустынных и степных биотопах. Заяц, обитающие в Приаральских Каракумах, послужили материалом для их акклиматизации на острове Барсакельмес. Численность зайцев-русаков подвержена сильным колебаниям, связанным с погодными условиями, эпизоотиями и влиянием хищников. Имеет охотничье-промысловое значение.

Малая пищуха. Оседлый зверек с круглогодичной активностью. Основная часть ареала этого вида расположена несколько севернее района исследования, а проникновение незначительной части популяции в пределы полупустыни и пустыни связано с аazonальными элементами ландшафта. Как и другие животные, обитающие на границе ареала, малая пищуха здесь немногочисленна, однако проявляет высокую экологическую пластичность и населяет не только местообитания, типичные для нее в глубине ареала (заросли таволги, караганы и других мелких кустарников), но и поселяется в новых для нее биотопах – в чиевниках по кромке бугристых песков, в котловинах среди песков с хорошо развитой растительностью.

Сайгак. Один из наиболее обособленных представителей семейства полорогих. Он относится к роду, включающему единственный вид. В эволюционном аспекте сайгак представляет собой один из характернейших видов плейстоценовой фауны, уцелевший до наших дней и представляющий своего рода «живое ископаемое».

В Казахстанской части ареала сайгака в настоящее время выделяют три очага обитания животных. Обитающие на рассматриваемой территории сайгаки относятся к бетпакдалинской популяции. Районы сезонных скоплений и основные миграционные пути сайгаков привязаны к равнинам и впадинам с мягкими, оглаженными формами рельефа. Однако это не исключает того факта, что иногда животные держатся в местах с сильно пересеченным рельефом, но они размещаются здесь вынужденно под влиянием фактора беспокойства или в периоды засух в поисках сочных кормов. Эти животные ежегодно совершают весенние и осенние миграции между районами зимовок и летовок. Вызваны они необходимостью смены пастбищ и влиянием глубокого снежного покрова. Сроки, пути, расстояния и скорость миграций могут отличаться в разные годы в зависимости от погодно-климатических условий, состояния пастбищ, наличия водоемов, степени беспокойства животных, различных искусственных препятствий и др. Бетпакдалинская популяция сайгаков мигрирует с мест зимовок в двух направлениях: северном и северо-западном. Основная часть животных, зимующих в южной части Бетпакдалы, движется в северном направлении широким фронтом и выходит к железной дороге Джезказган-Жарык. Другая часть животных из тех же мест зимовок пересекает р. Сарысу и движется в полосе между пос. Байконур и Приаральскими Каракумами на северо-запад к рр. Улыжаланшик, Тургай, Иргиз, Улькояк. Часть сайгаков, зимующая в Приаральских Каракумах, движется на северо-запад тем же путем отдельными скоплениями или соединяются с мигрантами из Бетпакдалы. Из окрестностей г. Аральска и ст. Саксаульской животные мигрируют на север к рр. Тургай, Улькояк.

Сезонные миграции в обратном направлении обычно начинаются после резкого снижения температуры воздуха. Эти миграции проходят в несколько потоков с интервалами в сотни километров между скоплениями мигрирующих животных. Районов зимовок животные достигают в ноябре-декабре, то есть длительность осенних миграций составляет 3-4 месяца. Пути осенних миграций примерно те же, что и весной.

Кроме регулярных весенних и осенних миграций, сайгаки совершают и другие перемещения в разных направлениях в пределах районов зимовок и летовок

Таким образом, через рассматриваемую территорию проходят весенние и осенние миграционные пути сайгаков. Кроме того, часть из них зимует в южной части района и встречается в летнее время. Сайгаков следует рассматривать как особо ценный охотничье-промысловый вид, имеющий важное экономическое значение.

Животные, занесенные в Красную Книгу Республики Казахстан

Пресмыкающиеся

Краснополосый полоз – *Coluber rhodorhachis*. В Казахстане очень редкий вид. В районе исследований местами обитания служат развалины, заросли кустарников. Убежищами и местом зимовки служат трещины и пустоты, а также развалины и брошенные норы грызунов. Весной активны днем, летом – утром и вечером, иногда ночью; осенью – в течение всего дня. Краснополосый полоз нуждается в охране как редкий и мало изученный вид фауны Казахстана.

Четырехполосый полоз – *Elaphe quatuorlineata*. В Казахстане редкий вид, найденный в единичных экземплярах. Стречается на песчаной почве с редкой растительностью. Убежищами служат норы грызунов и трещины в почве. Приносит пользу, уничтожая вредных грызунов. Для человека безвреден. Однако при недостаточном уровне знаний о змеях четырехполосого полоса, отличающегося крупными размерами, зачастую принимают за ядовитую змею и уничтожают.

Птицы

Журавль-красавка – *Anthropoides virgo*. Перелетная птица, в последнее время восстанавливающая численность. В рассматриваемом районе встречается с апреля по октябрь.

Серый журавль – *Grus grus*. Численность этого вида повсеместно резко сокращается. В регионе встречается на пролете в апреле и сентябре.

Дрофа – *Otis tarda*. Редкий перелетный вид отряда журавлеобразных. Одна из самых крупных птиц фауны Казахстана. В районе исследований встречается в небольшом числе только на пролете в апреле и сентябре-октябре.

Стрепет – *Otis tetrax*. Самый мелкий вид семейства дрофиных. В последние годы численность этой птицы возрастает. Перелетный вид. На пролете относительно многочислен.

Джек или дрофа-красотка – *Chlamydotis undulata*. Редкий вид отряда журавлеобразных. Перелетная птица, встречающаяся в апреле и августе-сентябре.

Кречетка – *Chettusia gregaria*. Редкий кулик отряда ржанкообразных. Эндемик азиатских сухих степей. Перелетная птица. Встречается только на пролете в апреле и августе-сентябре.

Белохвостая пигалица – *Vanelloctttusia leucura*. Редкий перелетный кулик. Может встречаться в конце марта-начале апреля и в конце июля.

Толстоклювый зуек – *Charadrius leschenaultii*. Повсеместно редкая перелетная птица. Местами обитания служат глинисто-солончаковые пустыни с редкой, преимущественно полынной растительностью. В песчаных пустынях отсутствует.

Скопа – *Pandion haliaetus*. В рассматриваемом районе эта хищная птица может быть встречена только на пролете в апреле и сентябре-октябре.

Степной орел – *Aquila rapax*. Перелетная хищная птица. Встречается с апреля по ноябрь.

Змееяд – *Circaetus gallicus*. Редкая перелетная птица. Может быть встречена только на пролете в апреле и сентябре. Численность вида повсеместно сокращается.

Могильник – *Aquila heliaca*. Перелетная птица, встречающаяся с марта по ноябрь. Повсеместно редкий вид.

Беркут – *Aquila chrysaetus*. Крупная птица отряда соколообразных. В Казахстане традиционно используется как ловчая птица. В районе встречается на пролете и на кочевках в марте-апреле и октябре-ноябре.

Орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla*. Крупная пролетная птица. В районе исследований может быть встречена летом.

Балобан – *Falco cherrug*. Перелетная птица. В связи с ажиотажным спросом в странах Ближнего Востока в последние годы этот вид стал объектом неконтролируемой добычи на территории Казахстана. Численность этих птиц неуклонно снижается. Встречается на пролете в конце марта или в апреле и сентябре-октябре.

Сапсан – *Falco peregrinus*. Редкая пролетная птица. Встречается весной (апрель) и осенью (сентябрь-октябрь).

Филин – *Bubo bubo*. Самая крупная птица отряда совообразных. Оседлый вид, численность которого повсеместно низкая.

Чернобрюхий рябок – *Pterocles orientalis*. На территории Казахстана, за небольшим исключением, перелетные птицы. В рассматриваемом районе гнездящийся вид. Основные гнездовые станции приурочены к равнинным глинистым пустыням. В настоящее время

основной фактор, определяющий низкую численность этой птицы, хозяйственная деятельность человека и пресс охоты. Особенно большую роль играет бесконтрольная неумеренная охота в течение весны, лета и осени.

Белобрюхий рябок – *Pterocles alchata*. В районе исследований в небольшом числе гнездится. Места обитания связаны с бугристыми песками. В последнее время наблюдается явная тенденция к уменьшению численности этого вида. Основную роль в этом постоянном сокращении обилия рябков играет увеличение фактора беспокойства на гнездовье и браконьерство на водопоях.

Саджа – *Syrrhaptes paradoxus*. Редкая птица отряда голубеобразных. Перелетная птица, встречающаяся в регионе с апреля по октябрь. Обитает на глинистых участках и на такырах со скудной растительностью.

Млекопитающие

Пегий пудотак – *Diplomesodon pulchellum*. Ведет оседлый образ жизни, Активен вечером и ночью. Обитание приурочено к песчаным массивам.

Кожанок Бобринского – *Eptesicus bобринskoi*. Типичный обитатель пустынь северного типа и южной кромки полупустынь. Имеет экологическое и научное значение.

Перевязка – *Vormela peregusna*. Хищник семейства куньих. Живет оседло. Активность круглогодичная. Обитает в закрепленных, слабо бугристых песках.

Бледный карликовый тушканчик – *Salpingotus pallidus*. Оседлый зимоспящий грызун. В рассматриваемом районе найден в единичных экземплярах. Обитает на песчаных почвах.

Из числа млекопитающих, не внесенных в Красную книгу республики, но требующих повсеместной охраны, следует отметить сайгака. В связи с постоянной браконьерской охотой это ценное с научной и экономической точек зрения животное в большом количестве истребляется как в период миграций, так и в местах отела. Постановлением правительства республики промысел сайгака в 1999-2000 гг. запрещен на всей территории Казахстана.

На контрактную территорию не попадают никакие особо охраняемые территории или объекты. Ближайшая особо охраняемая территория – Улытауский государственный природный заказник республиканского значения расположен на расстоянии нескольких десятков километров на северо-восток.

Осуществление разведочных работ окажет определенное воздействие на животный мир. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

11.1. ОЦЕНКА МЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Механическое воздействие на фауну связано с нанесением беспокойства и возможно причинением физического ущерба, также выражается во временной потере мест обитания и мест кормления травоядных животных и, в свою очередь, утраты мест охоты хищных животных. И все это вследствие повышенного уровня шума, наличия техники, искусственного освещения и физической деятельности людей

Причинами механического воздействия на животный мир или беспокойства представителям фауны становится движение транспорта, погребение флоры (и некоторых представителей фауны – насекомых, пресмыкающихся) при строительстве подъездных дорог и площадок технологического оборудования. За исключением погребения, остальные виды воздействия носят временный и краткосрочный характер.

11.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Химическое загрязнение может иметь место при случайном или аварийном разливе нефтепродуктов, нефти и химических реагентов.

До минимума сократить химическое воздействие на животный мир можно строжайшим соблюдением норм и правил, технологии производства, профилактическим осмотром и ремонтом оборудования.

Практика многолетних наблюдений показывает, что распределение животных на территории месторождения не равномерное.

Особое место в распространении животных занимают преобразованные ландшафты (насыпи дорог, линии электропередач, нефтепроводы, промышленные сооружения), которые в целом имеют положительное значение, обогащая порой безжизненные пространства (особенно солончаковой пустыни) новыми экологическими нишами для обитания некоторых представителей животного мира (ящериц, змей). Плотность населения пресмыкающихся в преобразованных ландшафтах, как правило, выше. Однако здесь животные подвержены угрозе загрязнения нефтью (трубопроводы) при разливах, травмирования и гибели на автомобильных дорогах.

Для мелких грызунов и пресмыкающихся работы по строительству подъездных дорог и площадок скважин могут грозить физической гибелью в незначительных пределах.

В целом влияние на животный мир в процессе проектируемых работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия - слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 6 баллов – воздействие низкой значимости.

11.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Для минимизации воздействия проектируемых работ на животный мир предприятием разработаны и выполняются природоохранные мероприятия, направленные на сохранение видового многообразия животных, охрану среды их обитания, условий размножения и путей миграции животных, сохранения целостности естественных сообществ.

Природоохранные мероприятия включают следующие положения:

- пропаганда охраны животного мира;
- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- маркировка и ограждение опасных участков;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- запрет на охоту в районе контрактной территории;
- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время на месторождении;
- запрет неорганизованных проездов по территории.

12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ.

Географический ландшафт – это однородная в природном отношении территория по геологическому строению и рельефу, характеру поверхностных и подземных вод, почвенно-растительному покрову и животному миру.

Одним из наиболее распространенных типов ландшафтов в Казахстане являются пустыни, которые простираются с запада на восток на 2800 км, с севера на юг – на 500-700 км. Площадь пустынной зоны превышает 1200 тысяч км². Пустыни полностью занимают Мангистаускую, Атыраускую, Кзыл-Ординскую и также ряд районов других областей.

Комплексный анализ истории формирования пустынь Казахстана позволил выявить ряд типов и видов природных ландшафтов: Восточно-Европейский пустынный, Туранский пустынный, Среднеазиатский горно-пустынный, Центрально-Казахстанский пустынный.

Особенностями ландшафта пустынной зоны являются:

- бессточность территории;
- равнинность большей её части;
- засоленность;
- карбонатность почвообразующих пород;
- небольшая мощность промачиваемого слоя;
- слабая выраженность процессов химического и биологического выветривания

пород;

- формирование галоксерофитных полукустарников, обуславливающих незначительный вынос химических элементов из почвенного профиля;
- замкнутый характер биологического круговорота.

Кызылординская область относится к Туранскому пустынному типу ландшафтов.

Формирование ландшафтов указанного типа произошло преимущественно под влиянием процессов развеивания древних песчано-глинистых осадков, отложенных в прошлом на равнинах крупными полноводными реками. Характерна четкая зависимость всех природных компонентов от гидроклиматических и эдафических (почвенно-грунтовых) факторов. Преобладают песчаные, глинистые, солончаковые пустыни. Наблюдается разреженная полукустарниковая и эфемерно-полукустарничковая растительность на почвах пестрого механического состава: серо-бурых, бурых солонцеватых, сероземах, солонцах, солончаках, takyрах.

Разнообразие природных условий позволяет выделить в пределах Туранского типа ландшафтов подтипы северных и южных пустынь, различающихся по климатическим особенностям и характеру почвенно-растительного покрова.

Северные пустыни объединяют следующие виды ландшафтов:

П₁₂. Останцово-увалистые меловые глинистые равнины с белополынно-биюргуновой растительностью на бурых солонцеватых почвах, солончаках и takyрах

Распространены в северо-восточном Приаралье. Сложены глинисто-песчано-алевритовыми отложениями мелового возраста. Характерно чередование глинистых увалов и останцов с широкими понижениями, занятыми takyрами, сорами, солончаками.

П₁₃. Останцово-увалистые палеогеновые глинистые равнины с белополынно-биюргуновой растительностью на бурых солонцеватых почвах, солончаках и takyрах

Широко распространены в северном и северо-восточном Приаралье и на юге Тургайской столовой страны. Сложены сильно гипсоносными песчано-глинистыми отложениями. Обрывистые останцовые возвышенности («турт-кули») чередуются с невысокими глинистыми увалами, логами и с бессточными солончаковыми впадинами. Однообразная и сильно изреженная полынно-солянковая растительность с преобладанием **ежовника со-**

лончакового. В отдельных ландшафтах, развивающихся в пределах крупных артезианских бассейнов, наблюдаются выходы напорных подземных вод (родники типа «тма»).

П₁₄. Останцово-увалистые неогеновые глинистые равнины с белопольно-биоргуновой растительностью на бурых солонцеватых почвах, солонцах, солончаках

Распространены в северо-восточном Приаралье. Отличаются от предыдущего типа характером и возрастом слагающих пород. Характерны глинистые останцы с крутыми склонами, расчлененными оврагами и логами.

Рельеф территории местности равнинный с абсолютными отметками 90-145 метров.

Процесс проектных решений, при которых планируется строительство скважин, расконсервация скважин, а также сейсмические работы не окажет значимого воздействия на ландшафт. Учитывая компактное размещение буровых площадок, планируемых мероприятий, направленных на сохранения растительного, животного мира, почвы, а также на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на ландшафт можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 3 балла – воздействие низкой значимости.

13. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ШУМ. ВИБРАЦИЯ. СВЕТ

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе разведочных работ, можно выделить:

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

13.1. Шумы

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

Источники шума естественного происхождения. В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами $3 \cdot 10^{-3}$ Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие, как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т.п.) за счет отрыва вихрей образуется инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

Источники шума техногенного происхождения. К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

Примерами источников шумов техногенного происхождения являются: рельсовый, водный, авиационный и колесный транспорт, техническое оборудование промышленных и бытовых объектов, вентиляционные установки, санитарно-техническое оборудование, теплоэнергетические системы, электромеханические устройства и т.д.

Техногенные шумы по физической природе происхождения могут быть квалифицированы на следующие группы:

- механические шумы, возникающие при взаимодействии различных деталей в механизмах, (одиночные или периодические удары), а также при вибрациях поверхностных устройств, машин, оборудования и т.п.;

- электромагнитные шумы, возникающие вследствие колебаний деталей и элементов электромагнитных устройств под действием электромагнитных полей (дрессели, трансформаторы, статоры, роторы и т.п.);

- аэродинамические шумы, возникающие в результате вихревых процессов в газах (адиабатическое расширение сжатого газа или пара из замкнутого объема в атмосферу; возмущения, возникающие при движении тел с большими скоростями в газовой среде, при вращении лопаток турбин и т.п.);

- гидродинамические шумы, вызываемые различными процессами в жидкостях (возникновение гидравлического удара при быстром сокращении кавитационных пузы-

рей, кавитация в ультразвуковом технологическом оборудовании и т.п.).

Биологическое действие шумов

Шумы, особенно техногенного происхождения, вредно действуют на организм человека, которое проявляется в специфическом поражении слухового аппарата и неспецифических изменений других органов и систем человека. В медицине существует термин «шумовая болезнь», сопровождаемая гипертонией, гипотонией и другими расстройствами.

При воздействии на человека шумов имеют значения их уровень, характер, спектральный состав, продолжительность воздействия и индивидуальность чувствительности.

При продолжительном воздействии интенсивных шумов могут быть значительные расстройства деятельности нервной и эндокринной систем, сосудистого тонуса, желудочно-кишечного тракта, прогрессирующая тугоухость, обусловленная невритом преддверноулиткового нерва. При профессиональной тугоухости, как правило, происходит нарушение восприятия частот в диапазоне от 4000 до 8000 Гц.

При уровне звукового давления более 100 дБ на частотах 2-5 Гц происходит осязаемое движение барабанных перепонки, головная боль, затруднение глотания. При повышении уровня до 125-137 дБ на указанных частотах могут возникать вибрация грудной клетки, летаргия, чувство «падения».

Инфразвук неблагоприятно действует на вестибулярный аппарат и приводит к уменьшению слуховой чувствительности, а с частотами 15-20 Гц вызывает чувство страха.

Естественные природные звуки на экологическом благополучии человека, как правило, не отражаются. Звуковой дискомфорт создают антропогенные источники шума, которые повышают утомляемость человека, снижают его умственные возможности, значительно понижают производительность труда, вызывают нервные перегрузки, шумовые стрессы и т. д. Высокие уровни шума (> 60 дБ) вызывают многочисленные жалобы, при 90 дБ органы слуха начинают деградировать, 110—120 дБ считается болевым порогом, а уровень антропогенного шума свыше 130 дБ — разрушительный для органа слуха предел. Замечено, что при силе шума в 180 дБ в металле появляются трещины.

При длительном воздействии техногенных шумов возникает бессонница, расстройство органов пищеварения, нарушение вкусовых ощущений и зрения, появление повышенной нервозности, раздражительности и т.п. При воздействии интенсивных шумов (взрыв, ударная волна и т.д.) с уровнем звука до 130 дБ возникает болевое ощущение, а при уровнях звука более 140 дБ происходит поражение слухового аппарата. Предел переносимости интенсивного шума определяется величиной 154 дБ. При этом появляется удушье, сильная головная боль, нарушение зрительных восприятий, тошнота и т.д.

В связи с тем, что шум является вредным производственным фактором, а в ряде случаев и опасным, предельно допустимые уровни для шумов разных видов сравнивают с эквивалентными уровнями непрерывных шумов.

Предельно допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Предельно допустимые дозы шумов

Продолжительность воздействия, ч	8	4	2	1	0,5	0,25	0,12	0,02	0,01
Предельно допустимые дозы (по шкале А), дБ	90	93	96	99	102	105	108	117	120

Предельные уровни шума в некоторых частотных интервалах представлены в таблице 13.2.

Таблица 13.2 - Предельные уровни шума

Частота, Гц	1 - 7	8 - 11	12 - 20	20 - 100
Предельные уровни шума, дБ	150	145	140	135

Многочисленные эксперименты и практика подтверждают, что антропогенное шумовое воздействие неблагоприятно сказывается на организме человека и сокращает продолжительность его жизни, ибо привыкнуть к шуму физически невозможно. Человек может субъективно не замечать звуки, но от этого разрушительное действие его на органы слуха не только не уменьшается, но и усугубляется.

Неблагоприятно влияет на питание тканей внутренних органов и на психическую сферу человека и звуковые колебания с частотой менее 16 Гц (инфразвуки). Так, например, исследования, проведенные датскими учеными, показали, что инфразвуки вызывают у людей состояние, аналогичное морской болезни, особенно при частоте менее 12 Гц.

Шумовое антропогенное воздействие небезразлично и для животных. В литературе имеются данные о том, что интенсивное звуковое воздействие ведет к снижению удоев, яйценоскости кур, потере ориентирования у пчел и к гибели их личинок, преждевременной линьке у птиц, преждевременным родам у зверей, и т. д. В США установлено, что беспорядочный шум мощностью 100 дБ приводит к запаздыванию прорастания семян и к другим нежелательным эффектам.

Комплекс мероприятий по снижению шума

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

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

Звукопоглощение

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится источник шума, так и в изолируемых помещениях. В зависимости от механизма звукопоглощения механизмы делятся на несколько видов.

К первому виду относятся материалы, в которых поглощение осуществляется за счет вязкого трения воздуха в порах (волокнистые пористые материалы типа ультратонкого стеклянного и базальтового волокна), в результате чего кинетическая энергия падающей звуковой волны переходит в тепловую энергию материала.

Ко второму виду звукопоглощающих материалов относятся материалы, в которых помимо вязкого трения в порах происходят релаксационные потери, связанные с деформацией нежесткого скелета (войлок, минеральная вата и т.п.).

К третьему виду относятся панельные материалы, звукопоглощение которых обусловлено деформацией всей поверхности или некоторых ее участков (фанерные щиты, плотные шторы и т.п.).

Для увеличения поглощения пористых материалов на низких частотах либо увеличивают их толщину, либо используют воздушные промежутки между материалом и ограждением.

ем. Максимум поглощения наблюдается тогда, когда воздушный зазор между поверхностями конструкции и материала равен половине длины волны падающего звукового колебания.

Относительные поглощающие материалы не дают необходимого поглощения на всех частотах звукового диапазона. С этой целью применяются звукопоглощающие конструкции. Конструктивно звукопоглощающие материалы выполняются нескольких типов: резонансные, слоистые, пирамидальные.

Звукоизоляция

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение. Акустический эффект при звукоизоляции обеспечивается процессом отражения звуковой волны от ограждения.

К средствам звукоизоляции относятся ограждения, звукоизолирующие кожухи и акустические экраны.

Звукоизолирующие ограждения. Ограждающая конструкция должна обладать такой звукоизоляцией, при которой уровень громкости проникающего через них шума не превышал допустимого (нормируемого) шума.

Для увеличения звукоизолирующих свойств сплошного заграждения от импульсного шума, возникающего от непосредственных ударов по ограждению, последние выполняют их чередующихся модулей, резко отличающимися по объемному весу и модулю упругости.

Для увеличения звукоизоляции в области низких частот следует применять прокладки из материалов с меньшим модулем упругости и большей толщиной (древесноволокнистые, минераловатные плиты толщиной 2-4 см, плотностью 200-400 кг/м³, резиновые прокладки).

Звукоизолирующие кожухи. Для эффективной борьбы с шумом машин, различных устройств и оборудования применяются звукоизолирующие кожухи, которые полностью закрывают источники шума, не давая распространяться звуковым колебаниям в свободном пространстве или в производственных помещениях. Конструкция кожухов отличается большим разнообразием в соответствии с типом механизма и может быть стационарной, разборной, съемной, иметь смотровые окна, двери и т.п.

Звукоизолирующие кожухи применяются совместно с поглощающими материалами и глушителями шума.

Акустические экраны. Звукоизолирующие конструкции в виде акустических экранов применяются для снижения уровня шумов в окружающей среде, создаваемых открыто установленными источниками шума на территории предприятия. Использование акустических экранов целесообразно в том случае, если уровень шума источника превышает более чем на 10 дБ уровня шумов, создаваемых другими источниками в рассматриваемой зоне.

Конструкция акустических экранов может быть самой различной формы либо стационарного исполнения, либо передвижная. Звукоизолирующие поверхности экранов изготавливаются из металла, бетона, пластмассы и т.д. Поверхность со стороны падающего звукового поля облицовывается звукопоглощающим материалом. Для увеличения зоны акустической тени размеры экранов (ширина и высота) должны более чем в 3 раза превышать размеры установки, производящей шум. При низких частотах размеры экранов тоже должны увеличиваться для получения требуемого уровня снижения.

Применение современного оборудования, применяемые меры по минимизации воздействия шума позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие шумовых факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ не ожидается.

Основное шумовое воздействие связано с работой строительной техники, дизельных установок и на ограниченных участках. По окончании процесса строительных работ воздействие шумовых эффектов значительно уменьшится.

13.2. ВИБРАЦИЯ

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

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. Вибрации делятся на вредные и полезные.

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.

Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Одной из основных причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.д.;
- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Другой причиной появления вибраций являются процессы ударного типа, наблюдаемые при работе кузнечнопрессового оборудования, при забивании молотом железобетонных свай при строительстве и т.п.

Источником вибрации также являются различного рода резонансные колебания деталей, конструкций, механизмов, установок и т.п.

Биологическое действие вибраций

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

В зависимости от продолжительности воздействия вибрации, частоты и силы колебаний возникает ощущение сотрясения (паллестезия), а при длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах. Действие вибраций в диапазоне частот до 15 Гц проявляется в нарушении вестибулярного аппарата, смещении органов. Вибрационные колебания до 25 Гц вызывают костно-суставные изменения. Вибрации в диапазоне от 50 до 250 Гц вредно воздействуют на сердечно-сосудистую и нервную системы, часто вызывают вибрационную болезнь, которая проявляется болями в суставах, повышенной чувствительностью к охлаждению,

судорогах. Эти изменения наблюдаются вместе с расстройствами нервной системы, головными болями, нарушениями обмена веществ, желез внутренней секреции.

Методы и средства защиты от вибраций

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.

Виброгашение

Этот метод снижения вибраций заключается в увеличении массы и жесткости конструкций путем объединения механизма с фундаментом, опорной плитой или виброгасящими основаниями. Устройства виброгашения и их установка требуют в ряде случаев (например, для молотов) больших затрат и громоздких конструкций, превышающих стоимость самих механизмов.

Виброизоляция

Данный метод снижения вибраций заключается в установке различного оборудования не на фундаменте, а на виброизолирующих опорах. Такой способ размещения оборудования оказывается проще и дешевле метода виброгашения и позволяет получить любую степень виброгашения.

В качестве виброизоляторов используют различные материалы и устройства: резиновые и пластмассовые прокладки, листовые рессоры, одиночные и составные цилиндрические рессоры, комбинированные виброизоляторы (пружинно-рессорные, пружинно-резиновые, пружинно-пластмассовые и т.д.), пневматические виброизоляторы (с использованием воздушных подушек).

Вибродемпфирование

Механизм снижения уровня вибраций за счет вибродемпфирования состоит в увеличении активных потерь колебательных систем. Практически вибродемпфирование реализуется в механизмах с большими динамическими нагрузками с использованием материалов с большим внутренним трением.

Большим внутренним трением обладают сплавы цветных металлов, чугуны с малым содержанием углерода и кремния. Большой эффект при вибродемпфировании достигается при достижении специальных покрытий на магистрали, по которым распространяются структурные колебания (трубопроводы, воздухопроводы и т.п.).

В процессе строительства скважин и технологических площадок на месторождении величина воздействия вибрации от автотранспорта, дизельных установок и буровых насосов будет незначительная, и уменьшится после окончания процесса строительства.

13.3. ТЕПЛОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Тепловое излучение или более известное как инфракрасное излучение (ИК) можно разделить на две группы: естественного и техногенного происхождения.

Главным естественным источником ИК излучения является Солнце, также относятся действующие вулканы, термальные воды, процессы тепломассопереноса в атмосфере, все нагретые тела, пожары и т.п.

Исследование ИК спектров различных астрономических объектов позволило установить космические источники ИК излучения, присутствие в них некоторых химических соединений и определить температуру этих объектов.

К космическим источникам ИК излучения относятся холодные красные карлики, ряд планетарных туманностей, кометы, пылевые облака, ядра галактик, квазары и т.д.

К числу источников ИК техногенного происхождения относятся лампы накаливания, газоразрядные лампы, электрические спирали из нихромовой проволоки, нагреваемые пропускаемым током, электронагревательные приборы, печи самого различного назначения с использованием различного топлива (газа, угля, нефти, мазута и т.д.), электропечи, различные двигатели, реакторы атомных станций и т.д.

Чрезмерное увлечение ИК может привести к ожогам кожи, расстройствам нервной системы, общему перегреву тела человека, нарушению водосолевого баланса, работы сердца, тепловому удару и т.д.

Исследование теплового излучения человеческого тела с помощью тепловизоров дает информацию при диагностике различных заболеваний и контроле динамики их развития.

Солнечное излучение

Основным источником энергии для всех процессов, происходящих в биосфере, является солнечное излучение. Атмосфера, окружающая Землю, слабо поглощает коротковолновое (КВ) излучение Солнца, которое, в основном, достигает земной поверхности.

Под воздействием падающего солнечного потока в результате его поглощения земная поверхность нагревается и становится источником длинноволнового (ДВ) излучения, направленного к атмосфере. Атмосфера, с другой стороны, также является источником ДВ излучения, направленного к Земле. При этом возникает взаимный теплообмен между земной поверхностью и атмосферой.

Разность между КВ излучением, поглощенным земной поверхностью и эффективным излучением называется радиационным балансом. Преобразование энергии КВ солнечной радиации при поглощении ее земной поверхностью и атмосферой, теплообмен между ними составляет тепловой баланс Земли.

Главной особенностью радиационного режима атмосферы является парниковый эффект, который заключается в том, что КВ радиации большей частью доходит до земной поверхности, вызывая ее нагрев, а ДВ излучение от Земли задерживается атмосферой, уменьшая при этом теплоотдачу Земли в космос. Увеличение процентного содержания CO_2 , паров H_2O , аэрозолей и т.п. будет усиливать парниковый эффект, что приводит к увеличению средней температуры нижнего слоя атмосферы и потеплению климата.

Тепловые загрязнения

Помимо роли атмосферы как теплозащитной оболочки и действия парникового эффекта, усугубляемого хозяйственной деятельностью человека, определенное влияние на тепловой баланс нашей планеты оказывают тепловые загрязнения в виде сбросового тепла в водоемы, реки, в атмосферу, главным образом, топливно-энергетического комплекса и, в меньшей степени, от промышленности.

Известно, что потребность населения в энергии удовлетворяется за счет электрической энергии. Значительная часть электрической энергии получается за счет преобразования тепловой энергии, выделяющегося при сгорании органического топлива. При этом примерно 30% энергии топлива превращается в электрическую энергию, а 2/3 энергии поступает в окружающую среду в виде теплового загрязнения и загрязнения атмосферы

продуктами сгорания. При увеличении энергии потребления будет увеличиваться загрязнение окружающей среды, если не принимать специальных мер.

В настоящее время установлена закономерность общего повышения температуры водоемов, рек, атмосферы особенно в местах нахождения электростанций, промышленных предприятий и крупных индустриальных районов.

Повышение температуры в атмосфере приводит к возникновению нежелательных воздушных потоков, изменению влажности воздуха и солнечной радиации и, конечном итоге, к изменению микроклимата.

Источниками теплового излучения при бурении и испытании скважин являются факел сжигания газа и дизельный генератор.

13.4. СВЕТ

Световое воздействие ожидается в ночное время в процессе производства строительных работ, а также при передвижении автотранспорта.

Наибольшее беспокоящее влияние световое воздействие будет оказывать в периоды весенних и осенних миграций животных и птиц. На дорогах возможны случаи гибели животных, попавших под колеса автотранспорта, и птиц, погибающих от удара о корпус автомобиля.

Введение специальных ограничений значительно уменьшит гибель животных и птиц:

- запрет на проезд постороннего транспорта;
- проезд только по отведенным дорогам;
- запрет на ночной проезд (кроме спецтранспорта и в исключительных случаях);
- ограничение скорости движения автотранспорта.

13.5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Постоянный рост числа источников электромагнитных излучений, возрастание их мощности приводит к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные подстанции, электрические двигатели, персональные компьютеры – все это источники электромагнитных излучений.

Электромагнитные поля (ЭМП)

Вследствие научно-технического прогресса электромагнитный фон Земли в настоящее время претерпел не только количественные, но качественные изменения. Появились электромагнитные излучения таких длин волн, которые имеют искусственное происхождение.

К основным источникам ЭМП антропогенного происхождения относятся телевизионные станции, мощные радиотехнические объекты, промышленное технологическое оборудование, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты, термические цеха, плазменные, лазерные и рентгеновские установки, атомные и ядерные реакторы и т.п. Следует также отметить техногенные источники электромагнитных и других физических полей специального назначения, применяемые в радиоэлектронном противодействии и размещенные на стационарных и передвижных объектах на земле, воде, под водой, в воздухе.

Биологическое действие ЭМП

Влияние электромагнитных полей на биосферу разнообразно и многогранно. Для решения этой трудной и важной проблемы требуется комплексный подход при участии широкого круга специалистов: биологов, медиков, геофизиков, биофизиков и т.д.

Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

- параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);

- физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Весь диапазон воздействия ЭМП на биообъекты можно условно разделить на три группы:

- постоянные и низкочастотные поля (до метрового диапазона длин волн);
- СВЧ диапазон (длины волны от 1 м до 1 см);
- миллиметровый и субмиллиметровый диапазон (длины волны от 10 мм до 0,1 мм).

Влияние ЭМП на человеческий организм может быть как полезным (лечебным), так и вредным.

Лечебное воздействие ЭМП используется в гипертермии, лазерной хирургии, физиотерапии, диатермии и т.д. Полезное действие ЭМП используется в медицинской диагностике.

При взаимодействии ЭМП с биологическим объектом излучения разделяют на ионизирующие и неионизирующие.

К ионизирующим относятся УФ, рентгеновские и γ -излучение.

Длинноволновые излучения (СВЧ, миллиметровые, субмиллиметровые) относятся к неионизирующим излучениям.

Энергетическое воздействие. Этот вид воздействия заключается в переходе поглощенной электромагнитной волны в тепло биоткани. Вредны для организма интенсивные ЭМП в любом диапазоне частот с плотностью мощности, превышающей десятки милливатт на 1 см^2 облучаемой площади.

Информационное воздействие. К такому виду воздействия ЭМП на биологический объект относится тот случай, когда падающее излучение низкой интенсивности не вызывает нагрев ткани, но полезный эффект оказывается значительным.

При информационном характере действия ЭМП изменяются характер и скорость передачи информации внутри организма, процесс формирования условных рефлексов, количество ключевых ферментов энергетического обмена и т.д.

Действие статического электрического поля. Статическое электрическое поле существенно влияет на живые организмы. Разряды, возникающие при стекании статических зарядов, вызывают испуг, раздражение, могут быть причиной пожара, взрыва, травмы, порчи микроэлектронных устройств и т.п. Длительное воздействие статических электрических полей с напряженностью более 1000 В/м вызывает у человека головную боль, утомленность, нарушение обмена веществ, раздражительность.

Защита от воздействия ЭМП

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными.

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

Нормированию подлежит также вся бытовая и компьютерная техника, которая является техногенным источником ЭМП. Общие рекомендации по безопасности этого класса оборудования и приборов могут быть выражены следующим образом:

- использовать модели электроприборов и ПК с меньшим уровнем электропо-

требления;

- размещать приборы, работающие длительное время (холодильник, телевизор, СВЧ-печь, электропечь, электрообогреватели, ПК, воздухоочистители, аэроионизаторы), на расстоянии не менее 1,5 м от мест постоянного пребывания или ночного отдыха;
- в случае большого числа электробытовой техники в жилом помещении одновременно включать как меньше приборов;
- использовать монитор ПК с пониженным уровнем излучения;
- заземлять ПК и приборы на контур заземления здания;
- использовать при работе с ПК заземленные защитные фильтры для экрана монитора, снижающие уровень ЭМП;
- по возможности использовать приборы с автоматическим управлением, позволяющие не находиться рядом с ними во время работы.

Способ защиты расстоянием и временем. Этот способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

С целью уменьшения ЭМП 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 ЭМП как можно меньше времени.

Способ экранирования ЭМП. Этот способ защиты от электромагнитных излучений использует процессы отражения и поглощения электромагнитных волн.

При испытаниях технологического, радиотехнического и СВЧ оборудования часто используют полностью экранированные помещения, стены и потолки которых полностью покрыты металлическим листом, облицованным поглощающими материалами. Такая экранировка полностью исключает проникновение электромагнитных волн в окружающую среду. Обслуживающий персонал при этом пользуется индивидуальными средствами защиты.

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

Радиопоглощающие материалы (РПМ) используют для поглощения электромагнитных волн и средств защиты от воздействия ЭМП.

По принципу действия РПМ делятся на две большие группы: объемные поглотители и резонансные (интерференционные) поглотители.

В *объемных поглотителях* используется объемное поглощение электромагнитной энергии за счет внесения электрических или магнитных потерь. Поглощающие материалы этого типа состоят из основы и наполнителя.

В качестве основы используются различные каучуки, пенопласты и другие органические связующие.

В качестве наполнителей используются порошки графита, угольной и ацетиленовой сажи, порошки карбонильного железа, ферриты, тонкие металлические волокна и т.п. Количество наполнителя достигает 40%.

Внешняя поверхность объемных поглотителей часто выполняют в виде щипов, имеющих форму конуса или пирамиды.

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

Резонансные (интерференционные) поглотители представляют собой композиции из чередующих слоев диэлектрика и проводящих пленок металла. Толщина диэлектрика составляет четверть длины волны падающего излучения или кратна нечетному числу $\lambda/4$. Принцип действия таких систем основан на интерференции падающей волны и образовании в них стоячих волн. Такие поглотители обладают низким коэффициентом отражения, малой массой, компактностью, но недостаточной широкополосностью. 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.

Отсутствие мощных источников электромагнитного излучения при проведении работ позволяет предположить, что данный вид воздействия будет иметь малое значение и на ограниченных участках.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения, движения автотранспорта и физической активности персонала.

Однако, в целом физическое воздействие на живые организмы, ввиду низкой плотности расселения животных, будет:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – продолжительное (3 балла);
- интенсивность воздействия – слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 6 баллов – воздействие низкой значимости.

14. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020, радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования, утверждаемыми уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При добыче, переработке и транспортировке нефти и газа в окружающую среду поступают природные радионуклиды семейств урана - 238 (далее - 238U) и тория - 232 (далее - 232Th), а также калия - 40 (далее - 40K). Радионуклиды осаждаются на внутренних поверхностях оборудования (насосно-компрессорные трубы, резервуары и другие), на территории организаций и поверхностях рабочих помещений, концентрируясь в ряде случаев до уровней, при которых возможно повышенное облучение работников, населения, а также загрязнение окружающей среды.

На рабочих местах по технологическому процессу добычи и первичной переработки минерального органического сырья основными природными источниками облучения работников организаций нефтегазового комплекса (далее - НГК) в производственных условиях могут быть:

- 1) промышленные воды, содержащие природные радионуклиды;
- 2) загрязненные природными радионуклидами территории (отдельные участки территорий) нефтегазодобывающих и перерабатывающих организаций;
- 3) отложения солей с высоким содержанием природных радионуклидов на технологическом оборудовании, на территории организаций и поверхностях рабочих помещений;
- 4) производственные отходы с повышенным содержанием природных радионуклидов;
- 5) загрязненные природными радионуклидами транспортные средства и технологическое оборудование в местах их ремонта, очистки и временного хранения;
- 6) технологические процессы, связанные с распылением воды с высоким содержанием природных радионуклидов;
- 7) технологические участки, в которых имеются значительные эффективные площади испарений (открытые хранилища и поля испарений, места утечек продукта и технологических вод, резервуары и хранилища продукта), и возможно интенсивное испарение отдельных фракций нефти, аэрация воды;
- 8) технологические процессы, в результате которых в воздух рабочих помещений могут интенсивно поступать изотопы радона (радон - 222 и торон - 220), а также образующиеся из них короткоживущие дочерние продукты распада радона и торона (далее - ДПР и ДПТ);
- 9) производственная, пыль с высоким содержанием природных радионуклидов в воздухе рабочей зоны;
- 10) в некоторых случаях источником внешнего облучения могут оказаться и используемые баллоны со сжиженным газом (при высоких концентрациях радона в газе источниками гамма-излучения являются дочерние продукты радона - свинец - 214 и висмут - 214).

Радиационная безопасность населения и работников организаций НГК обеспечивается за счет:

1) не превышения установленных пределов индивидуальных эффективных доз облучения работников и критических групп населения природными источниками излучения;

2) обоснования мероприятий по радиационной безопасности на стадии проектирования объектов НГК и учета требований по обращению с производственными отходами с повышенным содержанием природных радионуклидов в процессе деятельности организаций, а также при реабилитации территории объектов после вывода их из эксплуатации (консервации);

3) разработки и осуществления мероприятий по поддержанию на низком уровне индивидуальных доз облучения и численности работников организаций НГК и уровней облучения критических групп населения природными источниками излучения, а также загрязнения объектов среды обитания людей природными радионуклидами.

Индивидуальная годовая эффективная доза облучения природными источниками излучения работников НГК в производственных условиях не должна превышать 5 мЗв.

Среднегодовые значения радиационных факторов, соответствующие эффективной дозе 5 мЗв, при воздействии каждого из них в отдельности при продолжительности работы 2000 часов в год и средней скорости дыхания работников 1,2 метра кубических в час (далее - м³/ч) составляют:

1) мощность эффективной дозы гамма-излучения на рабочем месте - 2,5 микроЗиверт в час (далее - мкЗв/ч);

2) эквивалентная равновесная объемная активность (далее - ЭРОА) радона в воздухе зоны дыхания - 310 Беккерель на кубический метр (далее - Бк/м³);

3) эквивалентная равновесная объемная активность торона в воздухе зоны дыхания - 68 Бк/м³;

4) удельная активность в производственной пыли урана - 238 в радиоактивном равновесии с членами своего ряда - 40/*f* кило Беккерель на килограмм (далее - кБк/кг), где *f* - среднегодовая общая запыленность воздуха в зоне дыхания работников, миллиграмм на кубический метр (далее - мг/м³);

5) удельная активность в производственной пыли тория - 232 в радиоактивном равновесии с членами своего ряда - 27/*f* кБк/кг, где *f* - среднегодовая общая запыленность воздуха в зоне дыхания работников, мг/м³. При одновременном воздействии на рабочих местах нескольких радиационных факторов сумма отношений величины воздействующих факторов к приведенным выше значениям не должна превышать 1;

б) при облучении работников в условиях, отличающихся от перечисленных в Санитарных правилах, среднегодовые значения радиационных факторов устанавливаются по согласованию с ведомством государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Обеспечение радиационной безопасности при обращении с производственными отходами организаций нефтегазовой отрасли с повышенным содержанием природных радионуклидов осуществляется в соответствии с документами нормирования. Если по результатам первичного обследования не обнаружено повышенное облучение работников, а эффективная удельная активность природных радионуклидов в производственных отходах не превышает 1,5 кБк/кг, то дальнейший радиационный контроль не обязателен.

Эффективная доза облучения природными источниками излучения работников организаций нефтегазовой отрасли в производственных условиях не должна превышать ГН.

При дозах облучения более 1 мЗв/год работники относятся к лицам, подвергающимся повышенному производственному облучению природными источниками излучения.

Радиационная безопасность на объектах нефтегазовой отрасли осуществляются в соответствии с документами нормирования.

На предприятии штатной службой радиационной безопасности должен производиться систематический радиационный контроль. Объем, характер и периодичность проведения, учет и порядок регистрации результатов, формы отчетной документации, а также установленные контрольный и допустимый уровни контролируемых параметров необходимо утвердить и согласовать с органами Госсаннадзора.

14.1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ РАДИАЦИОННОГО РИСКА

Для уточнения радиоактивных свойств пластового флюида необходимо проводить анализ пластовых вод.

Радиологические исследования извлекаемых нефти при появлении пластовых вод необходимо дополнить следующими измерениями:

- удельной альфа-активностью;
- удельной бета-активностью;
- эффективной удельной активности.

Объектами радиометрического контроля должны быть места и средства хранения нефти, средства ее транспортировки, оборудование и металлоконструкции, контактирующие с нефтью и пластовыми водами, места разливов нефти и пластовых вод.

При организации радиометрического контроля, в список его объектов должны войти заводимые приборы, оборудование, конструкции, вещества и материалы, в том числе исходные для приготовления буровых растворов.

15. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экологические системы основаны на сложных взаимодействиях связанных индивидуальных компонентов и подсистем. Поэтому воздействие на один компонент может иметь эффект и на другие, которые могут быть в пространственном и временном отношении удалены от компонентов, которые подвергаются непосредственному воздействию.

Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды, и оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Определение пространственного масштаба воздействий проводится на основе анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок возможных последствий от воздействия по следующим градациям:

- **локальное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади. Воздействия, оказывающие влияние на площади до 1 км². Воздействия, оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ;

- **ограниченное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) площадью до 10 км². Воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности;

- **местное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта;

- **региональное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

Шкала оценки пространственного масштаба воздействия представлена в таблице 15.1

Таблица 15.1 Шкала оценки пространственного масштаба воздействия

Градация	Пространственные границы воздействия* (км ² или км)		Балл
Локальное воздействие	площадь воздействия до 1 км ²	воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1
Ограниченное воздействие	площадь воздействия до 10 км ²	воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2
Местное воздействие	площадь воздействия от 10 до 100 км ²	воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3
Региональное воздействие	площадь воздействия более 100 км ²	воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта	4

*Примечание: Для линейных объектов преимущественно используются площадные границы, при невозможности оценить площадь воздействия используются линейная удаленность

Определение временного масштаба воздействий на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании анализа, аналитических (модельных) оценок или экспертных оценок по следующим градациям:

- **кратковременное воздействие** - воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или вывода из эксплуатации), но, как правило, прекращающееся после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает 6-х месяцев;

- **воздействие средней продолжительности** - воздействие, которое проявляется на протяжении 6 месяцев до 1 года;

- **продолжительное воздействие** - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектованного объекта;

- **многолетнее (постоянное) воздействие** - воздействия, наблюдаемые от 3 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть периодическими или часто повторяющимися. Например, воздействие от регулярных залповых выбросов ЗВ в атмосферу. В основном относится к периоду, когда начинается эксплуатация объекта.

При сезонных видах работ (которые проводятся, например, только в теплый период года в течение нескольких лет) учитывается суммарное фактическое время воздействия.

Шкала оценки временного воздействия представлена в таблице 15.2.

Таблица 15.2 Шкала оценки временного воздействия

Градация	Временной масштаб воздействия*	Балл
Кратковременное воздействие	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
Воздействие средней продолжительности	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года	2
Продолжительное воздействие	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное) воздействие	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более	4

Шкала величины интенсивности воздействия представлена в таблице 15.3.

Таблица 15.3 Шкала величины интенсивности воздействия

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью самовосстанавливается.	2
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное воздействие	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху)	4

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.

Категории значимости являются единообразными для различных компонентов природной среды и могут быть уже сопоставимыми для определения компонента природной среды, который будет испытывать наиболее сильные воздействия.

Категории значимости воздействий представлены в таблице 15.4.

Таблица 15.4 Категории значимости воздействий

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	баллы	Значимость

Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1- 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабое 2	9- 27	Воздействие средней значимости
Местное 3	Продолжительное 3	Умеренное 3	28 - 64	Воздействие высокой значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4		

Для представления результатов оценки воздействия приняты **три категории значимости воздействия:**

- **воздействие низкой значимости** имеет место, когда 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;

- **воздействие средней значимости** 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;

- **воздействие высокой значимости** имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов.

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды, в зависимости от показателей воздействия в процессе строительства, представлена в таблице 16.5.

Таблица 15.5 Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Значимость воздействия
	пространственный масштаб	временный масштаб	интенсивность	
Атмосферный воздух	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (6)
Подземные воды	Локальное 1	Продолжительное 3	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости (3)
Недра	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (6)
Почва	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (6)
Отходы	Локальное 1	Продолжительное 3	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости (3)
Растительность	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (6)
Животный мир	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (6)
Ландшафты	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (6)

				мости (6)
Физическое воздействие	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (6)

Имеет место воздействие низкой значимости, за исключением воздействия на недра, когда 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.

16. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Биологическое разнообразие (Статья 239 ЭК) 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.

Согласно Статьи 240, п.1, 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.

Согласно статьи 241 ЭК РК, потерей биоразнообразия признается исчезновение или существенное сокращение популяций вида растительного и (или) животного мира на определенной территории (в акватории) в результате антропогенных воздействий.

Согласно статьи 239, п. 5 ЭК РК, запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

В проекте выполнена предварительная идентификация и оценка наиболее вероятных неблагоприятных воздействий на компоненты окружающей природной среды.

На исследуемой территории не выявлено местообитаний ценных видов птиц, млекопитающих.

На участке разведочных работ отсутствуют объекты историко-культурного наследия.

По итогам анализа оценки намечаемой деятельности негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается.

Определена предварительная значимость каждого вида воздействия, перечислены меры, разработанные в проектной документации для смягчения воздействий. Дана комплексная оценка воздействия на окружающую среду. При реализации проекта разведки на участках Северный Майбулак, Западный Коныс, Досжан Юго-Восточный учтены требования экологических норм, применяемая технология бурения соответствует современному уровню развития науки и промышленности и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей.

В результате проведенной оценки воздействия установлено, что в целом воздействие на окружающую среду от реализации проекта будет средней (допустимой) значимости, а результат социально-экономического воздействия будет иметь позитивный эффект.

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду позволяет сделать следующие выводы:

- Негативные воздействия намечаемой деятельности на биоразнообразие не выявлены.
- В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду проектируемой деятельности выявлено, на стадии строительства скважин, расконсервации скважин и сейсмических работ отсутствуют риски утраты биоразнообразия.

Реализация намечаемой деятельности не приведет: к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными, и имеется риск их уничтожения и невозможности воспроизводства; к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, и имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления; к потере биоразнообразия из-за отсутствия участков с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем.

В связи с вышесказанным, проведение оценки потери биоразнообразия и разработка мероприятий по их компенсации не требуется.

17. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Учитывая потенциальную опасность окружающей среде, которая возникает в процессе разработки месторождения, проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия технологических процессов на компоненты природной среды:

Мероприятия по охране атмосферного воздуха, водных ресурсов, почво-растительного покрова, животного мира изложены в соответствующих разделах настоящего проекта.

Деятельность предприятия в этом направлении сводится к следующему:

1. Проектные решения обеспечивают мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- изоляция флюидосодержащих горизонтов друг от друга путем перекрытия обсадными колоннами с цементированием заколонного пространства от земной поверхности – до устья;
- применение качественного цемента с химическими добавками, улучшающими качество цементации;
- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);
- циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе: скважина-блок очистки (по металлическим желобам) – металлические емкости – насосы – манифольд - скважина;
- предусмотрен безамбарный метод бурения скважин;
- ГСМ привозятся на буровую в автоцистернах и перекачиваются в специальные закрытые емкости для ГСМ, от которых по герметичным топливопроводам производится питание ДВС;
- полная герметизация колонной головки, крестовины и всех фланцевых соединений скважины;
- обвалование технологических площадок, исключающих разлив нефтепродуктов на рельеф;
- локализация возможных проливов углеводородов, сбор и вывоз замазученного грунта.

2. В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова при проведении проектируемых работ намечается выполнение следующих мероприятий:

- упорядоченное движение наземных видов транспорта;
- движение автотранспорта по отведенным дорогам;
- захоронение отходов производства - только на специально оборудованных полигонах;
- соблюдение мероприятий по сохранению почвенных покровов, исключению эрозионных, склоновых и др. негативных процессов изменения природного ландшафта;
- поэтапная техническая рекультивация отведенных земель.

3. Для предотвращения загрязнения окружающей среды твердыми отходами в соответствии с нормативными требованиями в Республике Казахстан запланировать:

- инвентаризация, сбор отходов с их сортировкой по токсичности в специальных емкостях и вывоз на специально оборудованные полигоны;
- ликвидация аварийных проливов нефтепродуктов путем складирования собранных замазученных грунтов на оборудованном полигоне;
- контроль выполнения запланированных мероприятий.

4. В целях снижения негативного влияния производственной деятельности на ландшафты предусмотреть следующие меры:

- строительство объектов запроектировать на ограниченных участках;

- предусмотреть меры по сохранению естественного растительного покрова и почв;
- контроль за состоянием и сохранением ландшафта на всех этапах производственной деятельности.

5. По охране растительного и животного мира предусмотреть следующие мероприятия:

- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные площадки;
- принятие административных мер для пресечения браконьерства;
- запрет на вырубку кустарников и разведение костров.

6. Техническая рекультивация отведенных земель будет включать следующий объем работ:

- передислокацию (демонтаж) всех объектов после окончания процесса строительства скважин;
- очистку территории от отходов и вывоз их на специально оборудованные полигоны;
- планировку нарушенной территории (срезку образованных человеческой деятельностью бугров, засыпку ям).

7. Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрыво- и пожароопасных веществ и обеспечения безопасных условий труда являются:

- обеспечение прочности и герметичности колонных головок поисковых скважин, технологического оборудования;
- обвалование технологических площадок, исключающих разлив нефтепродуктов на рельеф.

При проведении работ предусмотрен ряд мер, касающихся экологических аспектов:

- предприятие должно содержать участки проведения работ в чистоте и обеспечивать все требования хранения отходов согласно нормам, до их вывоза на полигоны;
- предприятие должно нести ответственность за безопасную транспортировку и складирование всех отходов;
- предприятие должно вести радиационный контроль на месте проведения работ;
- предприятие должно предусмотреть меры по предотвращению случайных проливов нефтепродуктов.

18. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

В условиях интенсивной антропогенной деятельности, базирующейся, к сожалению, на недостаточно высоком уровне научной и технической оснащенности народного хозяйства и связанной с серьезными ошибками в технической и экологической политике, проблема экологической безопасности окружающей природной среды представляется одной из наиболее актуальных. Следует подчеркнуть, что реализация крупных народно-хозяйственных проектов, помимо достижения планируемых положительных моментов, сопровождается возникновением негативных природно-антропогенных процессов, приводящих, в частности, к ухудшению качества водных и земельных ресурсов и снижению экологической устойчивости природной среды. С развитием высоких технологий и производством высококачественной техники значительные требования предъявляются работающему персоналу на всех стадиях от ее изготовления до эксплуатации. На первое место выходит человеческий фактор, не только профессионализм работника, но и его физическое состояние, обусловленное условиями работы.

Неблагоприятные метеорологические условия работы на открытом воздухе могут отрицательно повлиять на здоровье рабочих.

В осенне-зимний период года возможны переохлаждения, случаи отморожения и даже замерзания. Случаи переохлаждения нередки и даже весной, особенно в сырую погоду.

В результате длительного воздействия солнечных лучей у работающего в летний период может быть солнечный удар. Прогревание организма возможно в жару в плохо вентилируемых помещениях.

Нефть, нефтяные пары и газы при определенных концентрациях в воздухе оказывают вредное воздействия на организм человека и могут вызывать острое отравление и заболевания.

Жидкие углеводороды оказывают слабое раздражающее действие на слизистую оболочку дыхательных путей, а при длительном соприкосновении действуют как раздражающее вещество. Они вызывают судороги, поражают центральную нервную систему, кровеносные органы.

Не маловажную роль играет и моральное состояние работника. Все эти причины сказываются на работоспособности, умение реально оценивать создавшуюся обстановку, быстро и верно принимать правильные решения. В противном случае неадекватное поведение работающего, как правило, становится причиной возникновения аварийной ситуации того или иного масштаба.

Ежегодно стихийные бедствия, возникающие в различных странах, производственные аварии на производственных объектах, коммунально-энергетических системах городов вызывают крупномасштабные разрушения, гибель людей, большие потери материальных ценностей.

Стихийные бедствия по природе возникновения и вызываемому ущербу могут быть самыми разнообразными. К ним относятся: землетрясения, извержения вулканов, наводнения, пожары, ураганы, бури, штормы.

Наиболее объективной оценкой уровня экологической безопасности антропогенной деятельности, объединяющей различные ее аспекты: технический, экономический, экологический и социальный, является оценка суммарного риска, под которым понимается вероятность возникновения и развития, неблагоприятных природно-техногенных процессов, сопровождающихся, как правило, существенными экологическими последствиями. При этом уровень экологического риска возрастает из-за невозможности предвидеть весь комплекс неблагоприятных процессов и их развития, из-за недостаточной информации о свойствах и показателях отдельных компонентов природной среды, необходимых для построения оперативных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов развития каждого из природно-техногенных процессов. Существенно возрастает уровень экологического

риска из-за того, что практически невозможно оценить обобщенную реакцию природной среды от суммарного воздействия отдельных видов антропогенной деятельности и способной привести к катастрофическим последствиям.

18.1. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Проведение проектных работ в процессе разработки месторождения требует оценки экологического риска данного вида работ. Оценка экологического риска необходима для предотвращения и страхования возможных убытков и ответственности за экологические последствия аварий, которые потенциально возможны при проведении, практически, любого вида человеческой производственной деятельности.

Оценка экологического риска намечаемых проектных решений в процессе проектируемых работ включает в себя рассмотрение следующих аспектов воздействия:

- комплексную оценку последствий воздействия на окружающую среду при нормальном ходе проектируемых работ;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом технического уровня оборудования;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом наличия опасных природных явлений;
- оценку ущерба природной среде и местному населению;
- мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций;
- мероприятия по ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется исходя из приведенной матрицы (таблица 18.1).

Таблица 18.1- Матрица оценки уровня экологического риска

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды, градация баллов	Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год				
	$P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Практически невозможные аварии	Редкие аварии	Вероятные аварии	Возможные неполадки	Частые неполадки
	Могут происходить, хотя не встречались в отрасли	Редко происходили в отрасли	Происходили	Происходят несколько раз в году	Могут происходить несколько раз в год на объекте
1	Терпимый (Низкий) риск				
2-8					
9-27					
28-64		Средний риск		Неприемлемый (Высокий) риск	
65-125					

В матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение производственной деятельности предприятия.

Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятности, возможны в течение срока производственной деятельности.

Уровень тяжести воздействия определяется в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду для каждого из компонентов.

Характеристика степени изменения компонентов окружающей среды приведена в таблице 18.2.

Таблица 18.2 Характеристика степени изменения компонентов окружающей среды

Критерий	Характеристика изменений	Уровень изменения (тяжести воздействия)	Баллы интегральной оценки воздействия
----------	--------------------------	---	---------------------------------------

		ствия)	
Компонент окружающей среды	Изменений в компоненте окружающей среды не обнаружено.	0	0
	Негативное изменение в физической среде мало заметно (не различимы на фоне природной изменчивости) или отсутствуют.	1	1
	Изменение среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяции и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия.	2	2-8
	Изменение в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет	3	9-27
	Изменение среды значительно выходит за рамки естественных изменений. Восстановление может занять до 10 лет	4	28-64
	Проявляются устойчивые структуры и функциональные перестройки. Восстановление займет более 10 лет.	5	65-125

Уровень экологического риска (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- низкий - приемлемый риск/воздействие.
- средний – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;
- высокий – риск/воздействие не приемлем.

18.2. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Добыча нефти и газа, в соответствии с принятыми в Республике Казахстан нормативами, относится к экологически опасным видам хозяйственной деятельности, сопряженным с высоким риском для окружающей среды в результате возникновения аварийных ситуаций.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним – разработка вариантов возможного развития событий при аварии и методов реагирования на них.

Для отработанных привычных видов деятельности, отличающихся сравнительно невысокой сложностью и непродолжительностью деятельности, при оценке экологического риска может быть использован количественный подход.

Проведение обустройства площадок скважин и технологического оборудования: подвоз оборудования, монтаж оборудования, электросварочные работы, демонтаж оборудования, - является хорошо отработанным, с изученной технологией видом деятельности, высококачественным оборудованием и высококвалифицированным персоналом.

Исходя из общеотраслевых статистических данных, общая вероятность возникновения аварийных ситуаций по нефтегазовой промышленности составляет 0,02 процента.

В процессе строительства скважины могут возникнуть следующие осложнения процесса бурения:

- Открытое фонтанирование,
- Поглощение промывочной жидкости – частичное или катастрофическое,
- Поглощение тампонажного раствора – частичное или катастрофическое,

- Нарушение устойчивости пород стенок скважины,
- Искривление вертикальности скважины.

Для предупреждения оставления шарошек при разбуривании цементных пробок необходимо не передерживать работу долота на забое, не использовать долото вторично.

Для предупреждения падения посторонних предметов необходимо предусмотреть использование устройства, предупреждающего падение посторонних предметов в скважину.

Основной аварийной ситуацией в процессе добычи, сбора и транспортировки нефти и газа является разгерметизация технологического оборудования.

18.3. ОЦЕНКА РИСКА АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В процессе проведения проектируемых работ существуют природные и техногенные опасности, каждая из которых может стать причиной возникновения аварийной ситуации.

Природные опасности отличаются очень низкой вероятностью за год и в условиях Кызылординской области наиболее вероятными могут быть сильные ветра и жара.

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.

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды (без учета воздействия на работающий персонал и геологическую среду) при возникновении аварийных ситуаций, представлен в таблице 18.3.

Таблица 18.3 Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды

Компонент окружающей среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Атмосферный воздух	Слабая (2)	Точечный (1)	Кратковременный (1)	Низкая (2)
Подземные воды	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Почва	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Растительность	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Животный мир	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)

Уровень тяжести воздействия на геологическую среду при возникновении аварийных ситуаций, связанных с поглощением буровых растворов и межпластовых перетоков в процессе строительства скважин, представлен в таблице 18.4.

Таблица 18.4 Уровень тяжести воздействия на геологическую среду при возникновении аварийных ситуаций

Компонент окружающей среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Подземные воды	Умеренная (3)	Локальная (2)	Временный (2)	Средняя (12)
Геологическая среда	Умеренная (3)	Локальная (2)	Временный (2)	Средняя (12)

Оценка уровня экологического риска приведена в таблице 18.5.

Уровень экологического риска аварий в процессе проведения работ является «**низкий**» - приемлемый риск/воздействие.

Уровень экологического риска аварий, связанных с поглощением буровых растворов и межпластовых перетоков, в процессе строительства скважин является «**средний**» - риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем.

18.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

В целях предотвращения и ликвидации осложнений в скважине при различной интенсивности поглощений или при полном прекращении циркуляции промывочной жидкости предпринимаются следующие меры:

- уменьшение перепада давления в системе «скважина-пласт» путем изменения параметров промывочной жидкости;
- изоляция поглощающего пласта путем закупорки каналов пласта специальными наполнителями, цементными растворами или пастами;
- бурение без выхода циркуляции, с последующим спуском обсадной колонны.

При газопрооявлениях необходимо предпринять следующие меры:

- повысить плотность бурового раствора (в случаях, когда поступления пластового флюида во время проявления приводит к увеличению уровня в приемных емкостях и появлению избыточного давления в бурильных трубах при закрытой скважине);
- подъем инструмента, во избежание проявления, производить только после выравнивания показателей бурового раствора до установленной величины;
- установить интенсивность проявления в процессе бурения и промывок. Для этого углубление скважины прекращается и ведется промывка в течение одного цикла циркуляции;
- после закрытия превентора и стабилизации давления необходимо принять меры по ликвидации проявления;
- при появлении признаков начавшегося проявления при подъеме труб необходимо остановить подъем. При отсутствии перелива сразу же приступить к спуску труб в башмак обсадной колонны;
- о замеченных признаках проявлений необходимо немедленно поставить в известность инженерную службу.

При начавшемся поглощении необходимо предпринять следующие меры:

- поднять бурильную колонну в башмак обсадной колонны или в прихватобезопасный интервал и приступить к ликвидации поглощения;
- процесс бурения с частичной потерей циркуляции или без выхода циркуляции производить по специальному проекту;
- долив скважины при подъеме бурильной колонны необходимо производить периодически после подъема расчетного количества свечей;
- подъем и спуск бурильной колонны производить с такой скоростью, при которой сумма гидростатического и гидродинамического давлений была бы выше пластового давления и меньше давления гидроразрыва пород;
- длительные ремонтные или профилактические работы, не связанные с ремонтом устья скважины, необходимо производить при нахождении бурильной колонны в башмаке обсадной колонны с обязательной установкой шарового крана. Если ремонт устья скважины или противовыбросового оборудования продолжителен и нет возможности промыть скважину, то нужно установить отсекающий цементный мост.

Одним из основных видов аварий является возможные разливы нефтепродуктов, выделение газа при открытом фонтанировании скважины и разгерметизации технологического оборудования.

Таблица 18.5 – матрица оценки риска аварии

Уровень тяжести, градация баллов	Компоненты окружающей среды					$P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Атмосферный воздух	Подземные воды	Почва	Растительность	Животный мир	Практически невероятные аварии	Редкие аварии	Вероятные аварии	Возможные неполадки	Частые неполадки
						Могут происходить, хотя не встречались в отрасли	Редко происходили в отрасли	Происходили	Происходят несколько раз в году	Могут происходить несколько раз в год на объекте
1										
2-8	2	4	4	4	4			+		
9-27										
28-64										
65-125										

Произведенная своевременно ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую среду.

Перечень неотложных мероприятий по ликвидации аварии приведен в таблице 18.6.

Таблица 18.6 - Мероприятия по ликвидации аварий

Перечень мероприятий	Сроки проведения
1. Ликвидировать (отключить, перекрыть, заглушить) источник выделения нефтепродукта, газа.	в течение 1 суток
2. Локализовать разлив, преградив растекание нефтепродукта по поверхности земли сооружением валов, насыпей, дамб, прокладкой сборных канав, устройством ям-ловушек.	в течение 2-х суток
3. Выполнить противопожарное устройство участка, оградив базовый лагерь лигнерализованными полосами шириной не менее 1,4 м, установить предупредительные знаки о запрете сжигания, разведения огня, организовать сторожевую охрану.	в течение 2-х суток
4. Осуществить сбор замазученного грунта и вывоз в пункты утилизации.	в течение 10 суток

В случае возникновения аварий, мероприятия по их ликвидации проводятся по дополнительным планам.

Недропользователь должен иметь разработанный и утвержденный “План проведения работ по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций” в соответствии со следующими положениями:

- возможные аварийные ситуации при намечаемой хозяйственной деятельности;
- методы реагирования на аварийные ситуации;
- создание аварийной бригады (численность, состав, руководители, метод оповещения и т.д.);
- фазы реагирования на аварийную ситуацию;
- оснащенность оборудованием, материалами и техникой бригады для локализации и ликвидации разливов;
- методы локализации очагов загрязнения.

18.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

В целях предотвращения аварийных ситуаций на предприятии разработаны специальные мероприятия:

- все конструкции рассчитаны и запроектированы с учетом сейсмических нагрузок;
- установку бурового и технологического оборудования производить на фундаментах, на основе сульфатостойкого портландцемента, с покрытием подземной части горячим битумом за 2 раза;
- применять буровой раствор без высокотоксичных химических реагентов.

Специалисты Компании уверены, что технологические решения и меры безопасности, реализуемые ими при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту здоровья персонала и окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

19. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В соответствии с законодательством Республики Казахстан в сфере недропользования по углеводородам ликвидация последствий операций по недропользованию является обязательным выполнением работ.

В период оценки деятельности АО «Кристалл Менеджмент» в пределах контрактной территории связана только с бурением оценочных скважин. Все работы, связанные с ликвидацией последствий деятельности недропользования, включают работы по ликвидации оценочных скважин.

Согласно настоящему проектному документу, предусматривается бурение двух независимых оценочных и четырех зависимых оценочных скважин, расконсервация 4 скважин проведение сейсморазведочных работ в объеме 200 км². В данном разделе подробно описывается процесс ликвидации последствий недропользования, включая работы по ликвидации, привлекаемая для этих работ техника, стоимость работ и общая стоимость обеспечения исполнения обязательств по ликвидации.

Работы по ликвидации 1 (одной) скважины АО «Кристалл Менеджмент», с учетом операции по установке трех изоляционных мостов, продолжительностью по 4 часа, с ОЗЦ не менее 24 часов, двух спускоподъемных операции, продолжительностью 12 часов, и работ по оборудованию устья скважины продолжительностью 12 часов, будут проводиться 120 часов.

Период проведения ликвидационных работ зависит от результатов бурения и испытания скважины и будет проведена в случае отсутствия продуктивных горизонтов в процессе бурения, а также в случае отсутствия притока углеводородов по результатам испытания продуктивных горизонтов.

В случае получения промышленных притоков углеводородов скважина будет введена в консервацию после завершения испытания скважины. Длительность консервации скважины до начала эксплуатационного периода, который будет предусмотрен проектом пробной эксплуатации.

После ликвидации скважины производится техническая рекультивация земельного отвода скважины.

Общее время рекультивации 36 часов на 1 скважину.

Работы по технической рекультивации земель необходимо проводить в следующей последовательности:

- демонтировать сборные фундаменты и вывезти для последующего использования;
- разобрать монолитные бетонные фундаменты и площадки и вывезти их для использования при строительстве дорог и других объектов;
- очистить участок от металлолома и других материалов;
- уборка, складирование и вывоз строительного мусора и других отходов;
- снять загрязненные грунты, обезвредить их и вывезти на полигон промышленных отходов;
- провести планировку территории и взрыхлить поверхность грунтов в местах, где они сильно уплотнены;
- нанести плодородный слой почвы в объеме 150 м³ на поверхность участка, где он был снят (с планировкой территории).

В процессе проведения рекультивационных работ будет использоваться следующая техника: цементировочный агрегат, цементосмесительная машина, сварочный аппарат, автокран, бульдозер, автомашина «Камаз».

20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

Согласно Экологическому кодексу республики Казахстан (Статья 67. Стадии оценки воздействия на окружающую среду) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии со Статьей 78 ЭК РК послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – послепроектный анализ) будет проведен составителем отчета о возможных воздействиях.

Цель проведения послепроектного анализа - подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

сроки проведения послепроектного анализа - послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

Цель послепроектного анализа заключается в том, чтоб установить соответствие фактических показателей с проектными.

Послепроектный анализ проводится согласно Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229 «Об утверждении Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа».

Необходимость проведения послепроектного анализа намечаемой деятельности

послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, которая проводится, если необходимость его проведения определена в соответствии с ЭК РК.

Принимая во внимание перечисленные выше требования ЭК РК, целью проведения послепроектного анализа – является подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях, а так же послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является послед-

ней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду и согласно требованиям ЭК анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Нормативы выбросов ЗВ и лимиты накопления отходов будут рассчитаны в последующих стадиях проектирования, в проектах на строительство скважин, в проектах на консервацию скважин, проект на сейсморазведочные работы и установлены в Разрешении на воздействие для АО «Кристалл Менеджмент». Так же в этих проектах будет подробно описана оценка воздействия на все компоненты окружающей среды.

Учитывая тот факт, что проект разведочных работ на участке сложных проектов является концептуальным проектом, в котором оцениваются возможности реализации вариантов разработки, данный проект является начальной стадией проектирования, на которой принимаются решения, определяющие последующие направления в проектировании, то на все запроектированные объекты при строительстве и эксплуатации будут в дальнейшем разработаны отдельные рабочие проекты, а на строительство скважин индивидуальные или групповые технические проекты и разделы ООС к ним.

Перечисленные все выше доводы показывают, ***что в проведении послепроектного анализа фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности в рамках Проекта разведочных работ на участке сложных проектов по оценке обнаруженной залежи нет смысла.***

21. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

1. Экологический Кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК.
2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании от 01.07.2021.
3. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-П;
4. Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477-П.
5. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-П.
6. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
7. Приказ 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».
8. Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250.
9. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду».
10. 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».
11. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);
12. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок (приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);
13. РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)»;
14. РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)»;
15. РНД 211.2.02.06-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)»;
16. 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);
17. РНД 211.2.01.01-97. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. (Алматы, 1997 г.);
18. РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров;
19. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п.
20. Статистический сборник. Социально-экономическое развитие Кызылординской области. г. Кызылорда 2023 г.

21. «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан». РГП «Казгидромет», г. Кызылорда 2023 г.
22. Красная Книга Казахстана. Алматы. 1995.
23. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы, 1996 г.
24. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п.
25. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» РНД 211.2.02.09-2004.
26. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана, 2008 г.;
27. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана 2008 г.
28. Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Астана. 2008 год.
29. «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах». ГН Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
30. "Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека", утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.
31. А.Ф. Ковшарь Редкие животные Казахстана, Алма-Ата, 1986.
32. Редкие птицы и звери Казахстана, Алма-Ата, изд. «Галым», 1991.
33. Млекопитающие Казахстана, 1-4 том, Алма-Ата, изд. «Наука», 1982.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Государственная лицензия на природоохранное проектирование и нормирование



18007608



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

16.04.2018 года

02443Р

Выдана

ЖОЛДАСБАЕВА ГАУХАР ЕСЕНГУЛОВНА

ИИН: 810408401953

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

на занятие

Выдача лицензий на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

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

Особые условия

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

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

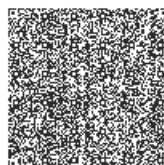
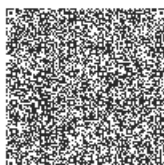
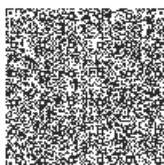
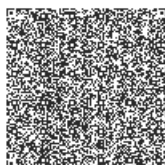
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

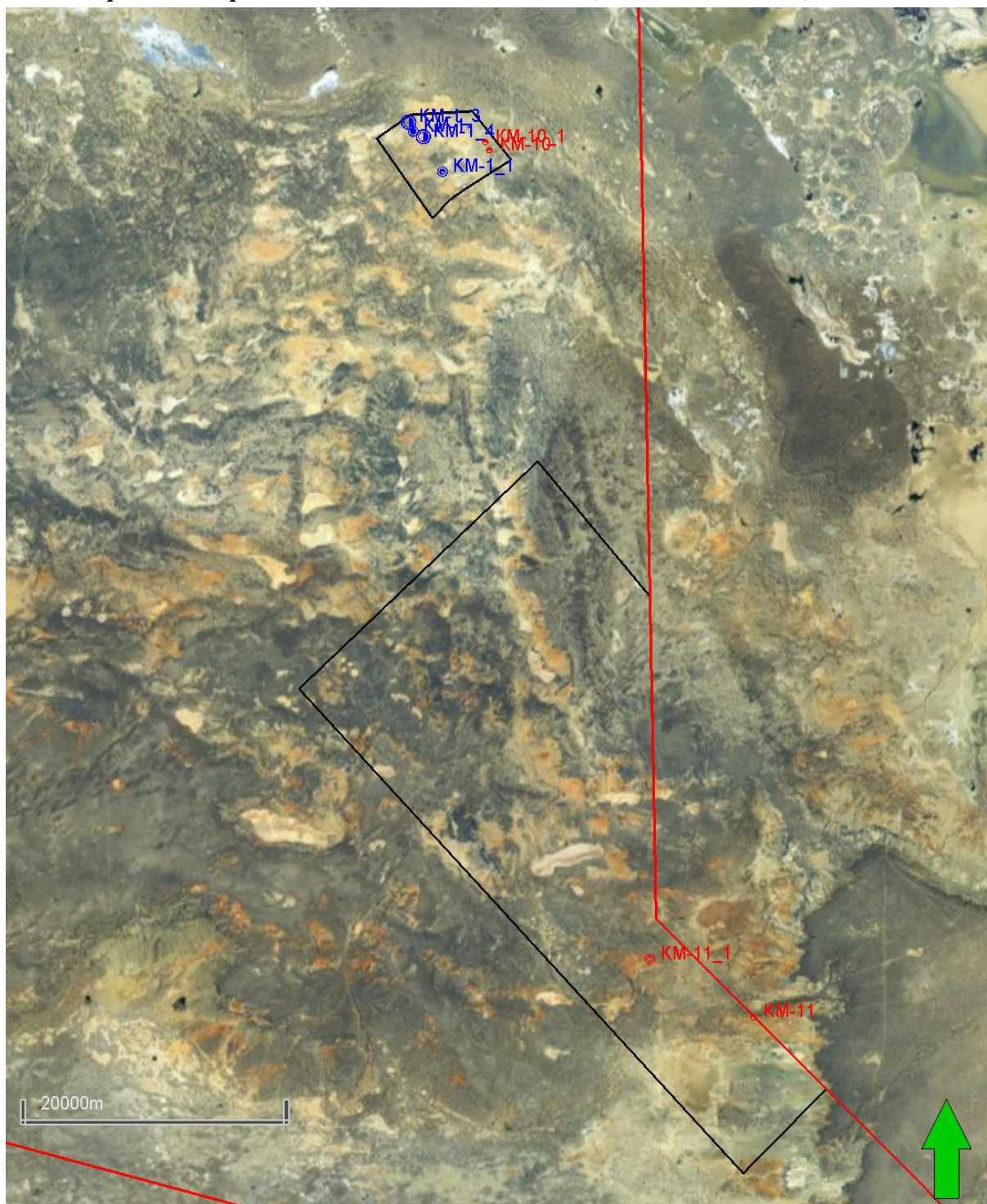
Место выдачи

г.Астана

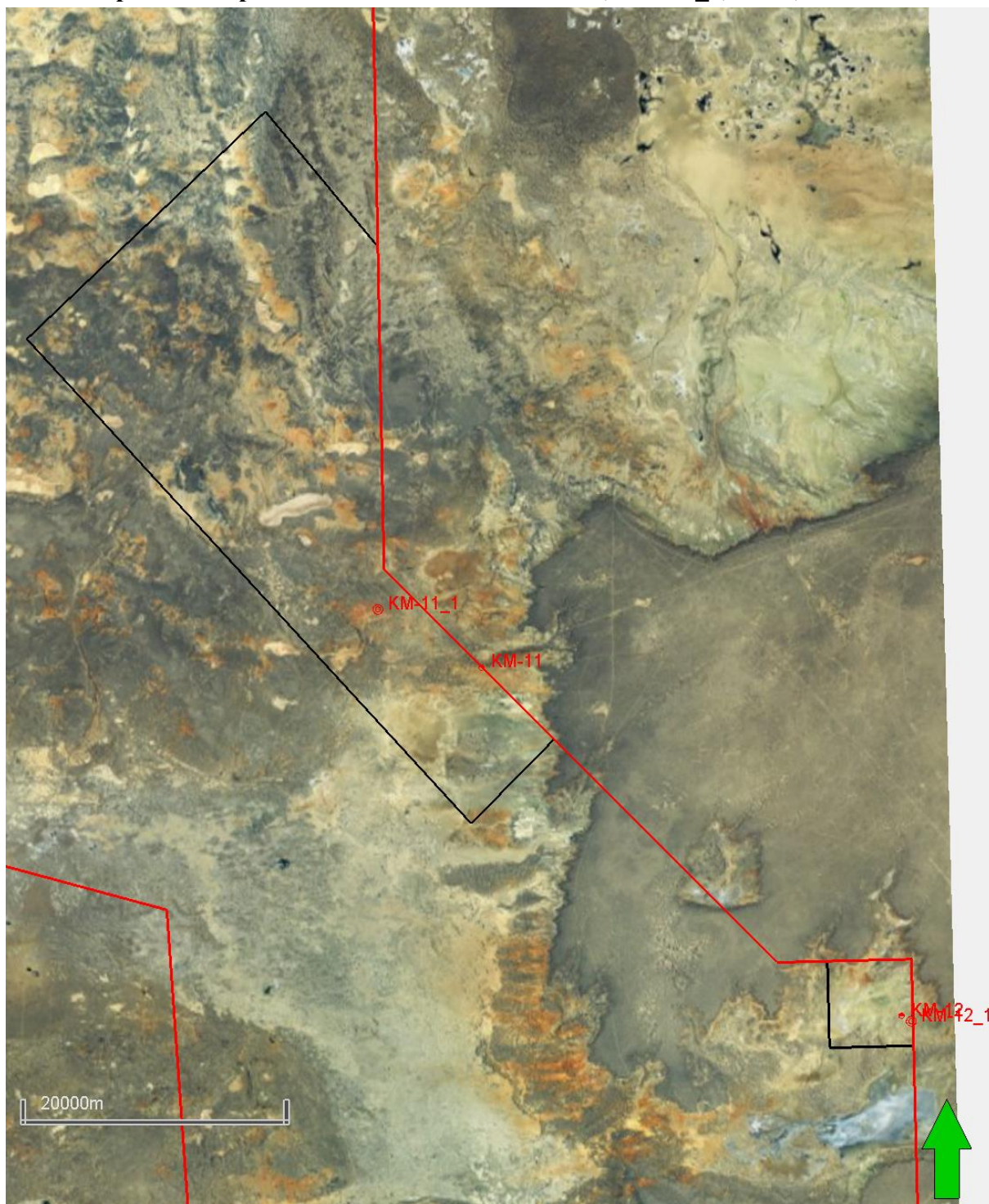


ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Карта-схема расположения скважин КМ-10, КМ-10_1, КМ-11, КМ-11_1



Карта-схема расположения скважин КМ-11, КМ-11_1, М-12, КМ-12_1



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Предварительные расчеты выбросов загрязняющих веществ

Строительство скважин глубиной 2000 м

Выбросы 3В при СМР

Источник №2001. Дизель-генератор Д-144						
№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1.	Исходные данные:					
1.1	Количество агрегатов		ед.	1		
1.2	Потребляемая мощность агрегата	P _а	кВт	37		
1.3	Удельный расход	B _{год}	г/кВтч	133		
1.4	Максимальный расход диз. топлива установкой	G _{max}	кг/час	4,93		
1.5	Годовой расход дизельного топлива	G _F	т/год	0,0591		
1.6	Диаметр выхлопной трубы	d	м	0,1		
1.7	Высота выхлопной трубы	H	м	4		
1.7	Время работы	T	час/год	12		
2.	Расчет:					
	Оценочные значения среднечасового выброса e ⁱ (г/кг) для стационарных дизельных					
	e _{CO}		г/кг	25,0		
	e _{NO}		г/кг	39,0		
	e _{NO2}		г/кг	30,0		
	e _{SO2}		г/кг	10,0		
	e _{сажа}		г/кг	5,0		
	e _{C3H4O}		г/кг	1,2		
	e _{CH2O}		г/кг	1,2		
	e _{УВ}		г/кг	12,0		
2.1	M _i = G _{max} * e ⁱ / 3600 Максимальный разовый выброс, г/с	M _{CO} M _{NO} M _{NO2} M _{SO2} M _{сажа} M _{C3H4O} M _{CH2O} M _{УВ}	г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с		4,93 * 25,0 / 3600 4,93 * 39,0 / 3600 4,93 * 30,0 / 3600 4,93 * 10,0 / 3600 4,93 * 5,0 / 3600 4,93 * 1,2 / 3600 4,93 * 1,2 / 3600 4,93 * 12,0 / 3600	0,034236 0,053408 0,041083 0,013694 0,006847 0,001643 0,001643 0,016433
2.2	W _{ji} = G _F * e ⁱ / 10 ³ Валовый выброс, т/год	W _{CO} W _{NO} W _{NO2} W _{SO2} W _{сажа} W _{C3H4O} W _{CH2O} W _{УВ}	т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год		0,059 * 25 / 1000 0,059 * 39 / 1000 0,059 * 30 / 1000 0,059 * 10 / 1000 0,059 * 5 / 1000 0,059 * 1,2 / 1000 0,059 * 1,2 / 1000 0,059 * 12,0 / 1000	0,001478 0,002305 0,001773 0,000591 0,000296 0,000071 0,000071 0,000709

Расчет выполнен согласно "Методики расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок"

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Источник №6201. Расчет выбросов пыли при работе экскаватора				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
п.п.				
1	2	3	4	5
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность узла пересыпки	G	т/час	25,5
1.2.	Объем грунта	V	т м ³	510,0 300,0
1.3.	Время работы	t	час/год	20,0
2.	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,136000
$Q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,04
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
	Коэф.учитывающий метеословия	K ₃		1,2
	Коэф.учит.местные условия	K ₄		1
	Коэф.учит.влажность материала	K ₅		0,1
	Коэф.учит.крупность материала	K ₇		0,5
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
2.2.	Общее пылевыведение	M	т/год	0,009792
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө)				

Источник №6202. Расчет выбросов пыли при работе бульдозера				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
п.п.				
1	2	3	4	5
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность узла пересыпки	G	т/час	76,5
1.2.	Объем грунта	V	т м ³	6121,7 3601,0
1.3.	Время работы бульдозера	t	час/год	80
2.	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,408000
$Q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,04
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
	Коэф.учитывающий метеословия	K ₃		1,2
	Коэф.учит.местные условия	K ₄		1
	Коэф.учит.влажность материала	K ₅		0,1
	Коэф.учит.крупность материала	K ₇		0,5
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
2.2.	Общее пылевыведение	M	т/год	0,117504
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө)				

Источник №6203. Работа автосамосвала

1. Расчет пылеобразования при разгрузке автосамосвалов

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
1	<u>Исходные данные:</u>			
1.1	Производительность разгрузки	G	т/час	600
1.2	Высота пересыпки	H	м	1,5
1.3	Время разгрузки 1 машины	T	мин	2
1.4	Грузоподъемность		т	10
1.5	Время разгрузки всех машин	t	час/год	8,5
1.6	Объем работ	V	т	5100,0
2	<u>Расчет:</u>			
	$Q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * V * G * 10^6 / 3600$			
2.1	Объем пылевыведения	Q	г/с	4,000000
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,04
	Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
	Коэф.учитывающий метеословия	K ₃		1,2
	Коэф.учитывающий местные условия	K ₄		1
	Коэф.учит.влажность материала	K ₅		0,1
	Коэф.учит. крупность материала	K ₇		0,5
	Коэф. учит. высоту пересыпки	B		0,5
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год	0,122400

2 Источник №6204. Транспортировка пылящихся материалов

№	Наименование	Обоз.	Ед. изм.	Кол-во
1	<u>Исходные данные:</u>			
	Грузоподъемность	G	т	10
	Средняя скорость транспортирования	V	км/час	15
	Число ходов всего транспорта в час (туда и обратно)	N	ед/час	60
	Среднее расстояние транспортировки в пределах площадки	L	км	0,5
	Кол-во перевезенного грунта	M	т	5100,0
	Влажность материала		%	10
	Средняя площадь платформы	Fo	м ²	12
	Число машин работающих на стр.уч-ке	n	ед.	2
	Время работы	t	час	4,3
2	<u>Расчет:</u>			
	$QI = C1 * C2 * C3 * C6 * C7 * N * L * q1 / 3600 + C4 * C5 * C6 * q2 * Fo * n$ (з/с)			
2.1	Объем пылевыведения	g	г/с	0,031727
	Коэф., учит. ср. грузоподъемность	C ₁		1
	Коэф., учит. ср. скорость транспорта	C ₂		2
	Коэф., учит. состояние дорог	C ₃		1
	Пылевыведение на 1 км пробега	q ₁	г/км	1450
	Коэф., учит. профиль поверхности материала на платформе: C ₄ =Fфакт./Fo	C ₄		1,25
	Коэф., учит. скорость обдува материала	C ₅		1,26
	Коэф., учит. влажность поверх. слоя материала	C ₆		0,1
	Пылевыведение с единицы факт. поверхности материала на платформе	q ₂	г/м ² *с	0,002
	Коэф., учит. долю пыли уносимой в атмосферу	C ₇		0,01
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год	0,000491

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
(Приложение №8 к приказу МОСИБР РК от 12.06.2014 г. №221-ө)

Источник №		6205	Сварочный пост. Ручная дуговая сварка.					
Расчет выполнен согласно РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004г.								
Исходные данные:								
Расход эл-дов УОНИ-13/45	B _{год}	кг	63,0					
Удельный показатель фтор. водорода	K _м ^x	г/кг	0,75					
Удельный показатель соед.марганца		г/кг	0,92					
Удельный показатель фториды		г/кг	3,3					
Удельный показатель оксид железа		г/кг	10,69					
Удельный показатель пыль		г/кг	1,4					
Удельный показатель диоксид азота		г/кг	1,5					
Удельный показатель оксид углерода		г/кг	13,3					
Степень очистки воздуха в аппарате	η		0					
Время работы	t	часов	12,00					
Расчет выбросов:								
Количество выбросов ЗВ								
рассчитывается по формуле:								
$\frac{B_{\text{год}} * K_{\text{м}}^x}{10^6} * (1 - \eta)$	K _{фтор.вод}	т/год	0,75	*	63	/	10 ⁶	0,000047
		г/с	0,000047	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,001088
	K _{фториды}	т/год	3,3	*	63	/	10 ⁶	0,000208
		г/с	0,000208	*	10 ⁶	/3600/	12	0,004815
	K _{MnO}	т/год	0,92	*	63,0	/	10 ⁶	0,000058
		г/с	0,000058	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,001343
	K _{пыль}	т/год	1,4	*	63	/	10 ⁶	0,000088
		г/с	0,000088	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,002037
	K _{FeO}	т/год	10,69	*	63	/	10 ⁶	0,000673
		г/с	0,000673	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,015579
	K _{NO2}	т/год	1,5	*	63	/	10 ⁶	0,000095
		г/с	0,000095	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,002199
	K _{CO}	т/год	13,3	*	63	/	10 ⁶	0,000838
		г/с	0.000838	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0.019398

Выбросы ЗВ при бурении БУ «ЗЖ-40»

Источники №№ 0101-0102 Дизельный двигатель G12V190							
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	334			
2	Общий расход топлива	G	т/год	95,535			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	67,5			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	202,0			
5	Время работы	T	час/год	1416			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	3			
8	Кол-во	n	шт.	2			
Значения выбросов e_{mi} и g_{zi} для различных групп стационар. дизельных установок			г/кВт*ч	г/кг топл.			
		e_{NOx}	9,6	40			
		$e_{сажа}$	0,5	2			
		e_{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e_{co}	6,2	26			
CO - 2; NO ₂ - 2,5;		$e_{бензпир.}$	0,000012	0,000055			
CH ₄ , C, CH ₂ O, $\delta(a)n - 3,5$		e_{CH2O}	0,12	0,5			
		$e_{сн}$	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,115787	Q _{NOx}	т/год	0,496782
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,712533	Q _{NO2}	т/год	3,057120
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,046389	Q _{сажа}	т/год	0,191070
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,111333	Q _{SO2}	т/год	0,477675
337	оксид углерода	M _{co}	г/с	0,575222	Q _{co}	т/год	2,483910
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	1,1E-06	Q _{бензпир.}	т/год	0,000005
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,011133	Q _{CH2O}	т/год	0,047768
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,269056	Q _{CH}	т/год	1,146420
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	202			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G_{or} = G_в * (1+1/(f*n*Lэ)), где							
G_в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G_{or} = 8,72*b*P/10⁶		G_{or}	кг/с	0,59			
Удельн.вес отработ.газов при t=0°C		Y _o	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q_{or} = G_{or} / Y_{or}, где		Q_{or}	м ³ /с	1,20			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y_{or} = Y_o(при t=0°C)/(1+T_{or}/273)		Y_{or}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W =4 * Q_{or} / πd²		W	м/с	152,9			

Источники № 0103-0104 Дизельный двигатель Cat 3412							
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	354			
2	Общий расход топлива	G	т/год	105,77			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	75			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	211			
5	Время работы	T	час/год	1416			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	3			
8	Кол-во	n	шт.	2			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi}			г/кВт*ч	г/кг топл.			
для различных групп стационар.		e _{NOx}	9,6	40			
дизельных установок		e _{сажа}	0,5	2			
		e _{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для		e _{со}	6,2	26			
импортных установок		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{CH2O}	0,12	0,5			
CH, C, CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{CH}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,122720	Q _{NOx}	т/год	0,550004
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,755200	Q _{NO2}	т/год	3,384640
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,049167	Q _{сажа}	т/год	0,211540
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,118000	Q _{SO2}	т/год	0,528850
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,609667	Q _{со}	т/год	2,750020
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	0,000001	Q _{бензпир.}	т/год	0,000006
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,011800	Q _{CH2O}	т/год	0,052885
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,285167	Q _{CH}	т/год	1,269240
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реждвиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	211			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{ог} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{ог} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{ог}	кг/с	0,65			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _о	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{ог}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{ог} = G _{ог} / Y _{ог} , где		Q _{ог}	м ³ /с	1,33			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{ог} = Y _о (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{ог} /273)		Y _{ог}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W =4 * Q _{ог} / πd ²		W	м/с	169			

Источник №		0105	Дизельный двигатель ЦА-320				
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	169			
2	Общий расход топлива	G	т/год	6,392			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	33			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	197,0			
5	Время работы	T	час/год	192,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	40			
		e _{сажа}	г/кВт*ч	2			
		e _{SO2}	г/кВт*ч	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	г/кВт*ч	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5; CH, C, CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{бензпир.}	г/кВт*ч	0,000055			
		e _{CH2O}	г/кВт*ч	0,5			
		e _{сн}	г/кВт*ч	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,058587	Q _{NOx}	т/год	0,033238
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,360533	Q _{NO2}	т/год	0,204544
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,023472	Q _{сажа}	т/год	0,012784
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,056333	Q _{SO2}	т/год	0,031960
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,291056	Q _{со}	т/год	0,166192
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	5,6E-07	Q _{бензпир.}	т/год	3,5E-07
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,005633	Q _{CH2O}	т/год	0,003196
2754	углеводороды C12-C19	M _{сн}	г/с	0,136139	Q _{сн}	т/год	0,076704
Исходные данные:							
	Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	197			
	Коэф.продувки = 1,18	f					
	Коэф.изб.воздуха = 1,8	n					
	Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{or} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{or} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,29			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	0,59			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W = 4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	75			

Источник №		0106	Дизельный двигатель АД-400				
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	470			
2	Общий расход топлива	G	т/год	138,428			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	98			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	208,0			
5	Время работы	T	час/год	1416,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{эi} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	40			
		e _{сажа}	0,5	2			
		e _{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5; CH ₂ O, б(а)п - 3,5		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055			
		e _{CH2O}	0,12	0,5			
		e _{сн}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,162933	Q _{NOx}	т/год	0,719826
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	1,002667	Q _{NO2}	т/год	4,429696
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,065278	Q _{сажа}	т/год	0,276856
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,156667	Q _{SO2}	т/год	0,692140
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,809444	Q _{со}	т/год	3,599128
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	0,000002	Q _{бензпир.}	т/год	0,000008
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,015667	Q _{CH2O}	т/год	0,069214
2754	углеводороды C12-C19	M _{сн}	г/с	0,378611	Q _{сн}	т/год	1,661136
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	208			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{or} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{or} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,85			
Удельн.вес отраб.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	1,73			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W =4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	220			

		Источник	0107	Котельная	
№ п.п.	Наименование, формула	Обозн	Ед.изм	Кол-во	
1	Исходные данные:				
1.1	Время работы	T	час/год	1392,0	
1.2	Диаметр трубы	d	м	0,3	
1.3	Высота трубы	H	м	10	
1.4	Температура (раб)	t	° C	230	
1.5	Удельный вес диз/топлива	γ	т/м ³	0,84	
1.6	Расход топлива	B1	т/год	146,2	
			кг/час	105,0	
2	Расчет:				
2.1	<i>Сажа</i>				
	$P_{ТВ} = B \cdot A^{\Gamma} \cdot x \cdot (1 - \eta)$	$P_{сажа}$	т/год	0,036550	
	где: $A_{\Gamma} = 0,025$; $x = 0,01$; $\eta = 0$		г/с	0,007294	
2.2	<i>Диоксид серы</i>				
	$P_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2})$	P_{SO_2}	т/год	0,859656	
	где: $S = 0,3$; $\eta'_{SO_2} = 0,02$; $\eta''_{SO_2} = 0$		г/с	0,171547	
2.1	<i>Оксиды углерода</i>				
	$P_{CO} = 0,001 \cdot C_{CO} \cdot B \cdot (1 - g_4/100)$	P_{CO}	т/год	2,030718	
			г/с	0,405236	
	где: $C_{CO} = g_3 \cdot R \cdot Q_i^{\Gamma}$	C_{CO}		13,89	
	$g_3 = 0,5$; $R = 0,65$; $Q_i^{\Gamma} = 42,75$, $g_4 = 0$				
2.2	<i>Оксиды азота</i>				
	$P_{NOx} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K_{nox} \cdot (1 - b)$	P_{NO_2}	т/год	0,531254	
	где $Q = 42,75$, $K_{no} = 0.08$		г/с	0,106013	
2.3	Объем продуктов сгорания	V_{Γ}	м ³ /час	1,88	
	$V_{\Gamma} = 7.84 \cdot a \cdot B \cdot \Theta$		м ³ /с	0,0005	
2.4	Угловая скорость $w = (4 \cdot V_{\Gamma}) / (3.14 \cdot d^2)$	w	м/с	0,0071	
"Методика по нормированию выбросов вредных веществ с уходящими газами котлоагрегатов малой мощности и средней мощности" Приложение №43 к ПМООС №298 от 29 ноября 2010г					

Источник № 0108		Емкость дизтоплива				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.						
Исходные данные						
Объем емкости	V	м3	30			
Количество емкости	Np	шт	1			
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	16,00			
Общий расход топлива	V _{общ}	т/год	693,69			
Расход топлива, в осенне-зимний	V _{оз}	т/период	346,845			
и весенне-летний периоды	V _{вл}	т/период	346,845			
плотность диз.топлива	p	т/м3	0,84			
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1			
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	3,92			
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	2,36			
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	3,15			
Время	T	час	51,6			
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =		C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=		0,001742	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *Воз+Увл*Ввл)*Kp ^{max} /10 ⁶ =		0,000191	т/год
Определяемый параметр	Углеводороды					
	C ₁₂ -C ₁₉	Сероводород				
Ci, масс. %	99,72	0,28				
Mi, г/сек	0,001737	0,000005				
Gi, т/год	0,000190	5,3E-07				

Источник № 0109		Емкость масла				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.						
Исходные данные						
Объем емкости	V	м3	8			
Количество емкости	Np	шт	1			
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	3			
Общий расход масла	B _{оз}	т	1,6425			
Расход масла, в осенне-зимний	B _{общ}	т/период	0,821			
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	0,821			
плотность масла	p	т/м3	0,93			
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1			
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	0,39			
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25			
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	0,25			
Время	T	час	0,6			
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =		C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=		0,000033	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *Воз+Увл*Ввл)*Kp ^{max} /10 ⁶ =		4,1E-08	т/год

Источник №	0110	Емкость отработанного масла			
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.					
Исходные данные					
Объем емкости	V	м3	4		
Количество емкости	Np	шт	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	3		
Общий расход масла	В _{оз}	т	1,23		
Расход топлива, в осенне-зимний	В _{оз}	т/период	0,62		
и весенне-летний периоды	В _{вл}	т/период	0,62		
плотность масла	p	т/м3	0,93		
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1		
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	0,39		
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25		
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	0,25		
Время	T	час	0,4		
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =	C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=		0,000033	г/сек
	Годовой выброс , G=	(У _{оз} *В _{оз} +У _{вл} *В _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =		3,1Е-08	т/год

Источник №	6301	Установка подачи топлива	
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.			
Исходные данные:			
Удельное выделение ЗВ	Q	кг/ч	0,07
Фактический годовой фонд времени одной ед-цы			
оборудования	T	час	27,7
Расчет:			
Кол-во выбросов производится по формуле:			
Mсек=Q/3,6	г/с	0,019444	
Mгод=Q*T/10 ³	т/год	0,001939	
Определяемый параметр	Углеводороды		
	C ₁₂ -C ₁₉	Сероводород	
Ci, масс. %	99,72	0,28	
Mi, г/сек	0,019390	0,000054	
Gi, т/год	0,001934	0,0000054	

Источник		6302 Емкость бурового раствора								
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет					
1	Исходные данные:									
1.1.	Объем бурового раствора	V _{бр}	м3	377,0						
1.2.	Объем емкости	V	м3	65						
1.3.	Количество емкостей	N	шт	1						
1.4.	Удельный выброс загряз.в-в, таб.5.9	g	кг/ч*м2	0,02						
1.5.	Общая площадь емкости	F _{общ}	м2	32,5						
1.6.	Общая площадь испарения	F _{ом}	м2	8,1						
1.7.	Коэф.зависящий от укрытия емкости	K ₁₁		0,5						
1.8.	Время работы	T	час	1440						
2	Расчет:									
	Кол-во выбросов произ.по формуле									
	$Pr = F_{ом} * g * K_{11}$	Пр	кг/час	0,0810		8,1	*	0,02	*	0,5
		Пр	г/с	0,022500		0,081	*	1000	/	3600
		Пр	т/скв/год	0,116640	0,022500	/	1000000	*	3600	*
Расчет выбросов ЗВ проведен по "Сборнику методик по расчету выбросов ВВ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г. - далее Методика										

Источник		6303 Емкость бурового шлама								
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет					
1	Исходные данные:									
1.1.	Объем емкости	V _ж	м ³	55						
1.2.	Количество емкостей		шт.	1						
1.3.	Удельный выброс загряз.в-в, таб.5.9	g	кг/ч*м2	0,02						
1.4.	Общая площадь испарения	F	м2	9,17						
1.5.	Коэф.зависящий от укрытия емкости	K ₁₁		0,5						
1.6.	Время работы	T	час	1440						
1.7.	Высота емкости	h	м	2						
2	Расчет:									
	Кол-во выбросов произ.по формуле									
2.1.	5,32 методики	Пр	кг/час	0,0917		9,17	*	0,02	*	0,5
	$Pr = F_{ом} * g * K_{11}$	Пр	г/с	0,025472		0,0917	*	1000	/	3600
		Пр	т/скв/год	0,132047	0,025472	/	1000000	*	3600	*

Выполнен согласно Методического указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов, от 29 июля 2011 года № 196-п, МООС РК						
№	Наименование	Обозн.	Един.	Колич.		6305
п.п			изм.	Расчет. вел-на утечки	Расчет. доля упл. потерь герм.	ЗРА и ФС площадка скважины (бур)
1	Исходные данные:					
	Количество выбросов:					
	ЗРА:					
	на нефть	Пзн	кг/час	0,006588	0,07	
	ФС:					
	на нефть	Пфн	кг/час	0,000288	0,050	
	ПК					
	на нефть	Ппн	кг/час	0,111024	0,350	
	Время работы		час/год			1656
	Нефть:					
	Количество ЗРА		шт			10
	Количество ФС		шт			14
	Количество ПК		шт			
2	Расчет:					
	$Y = n_{зра} * 0,006588 * 0,07 + n_{ф} * 0,000288 * 0,05 + n_{пк} * 0,111024 * 0,35$		кг/час			0,00481
	Углеводороды предельные C12-C19		г/с			0,001336
			т/год			0,007965

Источник 6304 Узел цемент. р-ра				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Удельный показатель выделения	g	кг/т	2,3
1.2	Расход цемента	В	т/скв/год	84,432
1.3.	Время работы	Т	час	36,71
2	Расчет:			
	Кол-во выбросов произ.по формуле			
	$M = g * B / 1000$	П	т/год	0,194194
		П	г/сек	1,469430
"Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" 2008 г.				

Источник 6306 Сварочный пост				
№	Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Кол-во
п.п				
1	Исходные данные			
1.1	Расход эл-дов УОНИ-13/55	п	кг	5,0
1.2	Удельный выброс железа оксида	q	г/кг	13,90
1.3	Удельный выброс соедин.марганца	q	г/кг	1,09
1.4	Удельный выброс пыли неорганич.	q	г/кг	1
1.5	Удельный выброс фторидов	q	г/кг	1
1.6	Удельный выброс фтор. водорода	q	г/кг	0,93
1.7	Удельный выброс диоксид азота	q	г/кг	2,7
1.8	Удельный выброс оксида углерода	q	г/кг	13,3
1.9	Время работы	t	часов	5,0
2	Количество выбросов ЗВ	Q_{FeO}	т/год	0,000070
	рассчитывается по формуле:		г/с	0,003889
	$Q = q * n * 10^{-6}$	Q_{MnO}	т/год	0,000005
			г/с	0,000278
		$Q_{пыль}$	т/год	0,000005
			г/с	0,000278
		$Q_{фторид}$	т/год	0,000005
			г/с	0,000278
		$Q_{фтор.вод}$	т/год	0,000005
			г/с	0,000278
		Q_{NOx}	т/год	0,000014
			г/с	0,000778
		Q_{co}	т/год	0,000067
			г/с	0,003722

Выбросы ЗВ при испытание

Источник №		0112	Дизельный двигатель ЯМЗ-6581		
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в а атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.					
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во	
1	Мощность агрегата	P	кВт	294	
2	Общий расход топлива	G	т/год	21,168	
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	59	
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	200	
5	Время работы	T	час/год	360,0	
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1	
7	Высота выхл. трубы	H	м	4	
8	Кол-во	n	шт.	1	
Значения выбросов e _{mi} и g _{oi} для различных групп стацион. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.	
		e _{сажа}	9,6	40	
		e _{SO2}	0,5	2	
		e _{SO2}	1,2	5	
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26	
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5; CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055	
		e _{CH2O}	0,12	0,5	
		e _{сн}	2,9	12	
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:					
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)					
M = (1/3600) * e * P					
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:					
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)					
Q = (1/1000) * g * G					
код	наименование в-ва	максимальный выброс		валовый выброс	
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,101920	Q _{NOx} т/год 0,110074
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,627200	Q _{NO2} т/год 0,677376
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,040833	Q _{сажа} т/год 0,042336
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,098000	Q _{SO2} т/год 0,105840
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,506333	Q _{со} т/год 0,550368
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	9,8E-07	Q _{бензпир.} т/год 0,000001
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,009800	Q _{CH2O} т/год 0,010584
2754	углеводороды C12-C19	M _{сн}	г/с	0,236833	Q _{сн} т/год 0,254016
Исходные данные:					
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	200	
Коэф.продувки = 1,18		f			
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n			
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ		
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:					
Gor = Gв * (1+1/(f * n * Lэ)), где					
Gв = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)					
Окончательная формула будет иметь вид:					
Gor = 8,72*b*P/10 ⁶		Gor	кг/с	0,51	
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Yo	кг/м ³	1,31	
Температура отработавших газов		Tor	°C	450	
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:					
Qor = Gor / Yor, где		Qor	м ³ /с	1,04	
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:					
Yor = Yo(при t=0 ⁰ C)/(1+Tor/273)		Yor	кг/м ³	0,49	
Скорость выхода ГВС из устья источника					
W=4 * Qor / πd ²		W	м/с	132	

Источник № 0113		Дизельный двигатель ЯМЗ-6581		
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.				
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во
1	Мощность агрегата	P	кВт	229
2	Общий расход топлива	G	т/год	543,774
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	47
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	204
5	Время работы	T	час/год	11640,0
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1
7	Высота выхл. трубы	H	м	4
8	Кол-во	n	шт.	1
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стационар. дизельных установок			г/кВт*ч	г/кг топл.
		e _{NOx}	9,6	40
		e _{сажа}	0,5	2
		e _{SO2}	1,2	5
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055
CH, C, CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{CH2O}	0,12	0,5
		e _{CH}	2,9	12
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:				
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)				
M = (1/3600) * e * P				
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:				
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)				
Q = (1/1000) * g * G				
код	наименование в-ва	максимальный выброс		валовый выброс
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,079387
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,488533
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,031806
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,076333
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,394389
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	7,6E-07
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,007633
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,184472
Исходные данные:				
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	204
Коэф.продувки = 1,18		f		
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n		
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ	
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:				
G _{or} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где				
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)				
Окончательная формула будет иметь вид:				
G _{or} = 8,72 * b * P / 10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,41
Удельн.вес отраб.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:				
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	0,84
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:				
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49
Скорость выхода ГВС из устья источника				
W = 4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	107

Источник №		0114	Дизельный двигатель ЦА-320				
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	169			
2	Общий расход топлива	G	т/год	5,493			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	33			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	196,9			
5	Время работы	T	час/год	165,1			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{ei} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.			
		e _{сажа}	9,6	40			
		e _{SO2}	0,5	2			
		e _{со}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{бензпир.}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{CH2O}	0,000012	0,000055			
CH, C, CH ₂ O, б(а)п - 3,5		e _{сн}	0,12	0,5			
			2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,058587	Q _{NOx}	т/год	0,028564
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,360533	Q _{NO2}	т/год	0,175776
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,023472	Q _{сажа}	т/год	0,010986
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,056333	Q _{SO2}	т/год	0,027465
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,291056	Q _{со}	т/год	0,142818
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	5,6E-07	Q _{бензпир.}	т/год	3,0E-07
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,005633	Q _{CH2O}	т/год	0,002747
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,136139	Q _{CH}	т/год	0,065916
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	197			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг.							
1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{ор} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{ор} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{ор}	кг/с	0,29			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _о	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{ор}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{ор} = G _{ор} / Y _{ор} , где		Q _{ор}	м ³ /с	0,59			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{ор} = Y _о (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{ор} /273)		Y _{ор}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W = 4 * Q _{ор} / πd ²		W	м/с	75			

Источник № 0115		Дизельный двигатель УНЦ-200			
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок". Астана, 2004г.					
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во	
1	Мощность агрегата	P	кВт	183	
2	Общий расход топлива	G	т/год	2,207	
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	37	
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	201,0	
5	Время работы	T	час/год	60,0	
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1	
7	Высота выхл. трубы	H	м	4	
8	Кол-во	n	шт.	1	
Значения выбросов e_{mi} и g_{zi}			г/кВт*ч	г/кг топл.	
для различных групп стацион.		e_{NOx}	9,6	40	
дизельных установок		$e_{сажа}$	0,5	2	
		e_{SO2}	1,2	5	
Понижающие коэф. для		$e_{со}$	6,2	26	
импортных установок		$e_{бензпир.}$	0,000012	0,000055	
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e_{CH2O}	0,12	0,5	
CH, C, CH ₂ O, б(а)n - 3,5		$e_{сн}$	2,9	12	
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:					
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)					
$M = (1/3600) * e * P$					
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:					
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)					
$Q = (1/1000) * g * G$					
код	наименование в-ва	максимальный выброс		валовый выброс	
304	оксид азота	M_{NOx}	г/с	0,063440	Q_{NOx} т/год 0,011476
301	диоксид азота	M_{NO2}	г/с	0,390400	Q_{NO2} т/год 0,070624
328	сажа	$M_{сажа}$	г/с	0,025417	$Q_{сажа}$ т/год 0,004414
330	диоксид серы	M_{SO2}	г/с	0,061000	Q_{SO2} т/год 0,011035
337	оксид углерода	$M_{со}$	г/с	0,315167	$Q_{со}$ т/год 0,057382
703	бенз/а/пирен	$M_{бензпир.}$	г/с	6,1E-07	$Q_{бензпир.}$ т/год 1,2E-07
1325	формальдегид	M_{CH2O}	г/с	0,006100	Q_{CH2O} т/год 0,001104
2754	углеводороды C12-C19	$M_{сн}$	г/с	0,147417	$Q_{сн}$ т/год 0,026484
Исходные данные:					
	Удельный расход топлива	b	г/кВт*ч	201	
	на эксп. реж.двиг.(паспорт)				
	Коэф.продувки = 1,18	f			
	Коэф.изб.воздуха = 1,8	n			
	Теор.кол-во возд.для сжиг.				
	1 кг топлива = 14,3	Lэ	кг воз/кг топ		
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:					
$G_{or} = G_b * (1 + 1/(f * n * Lэ))$, где					
$G_b = (1/1000) * (1/3600) * (b * P * f * n * Lэ)$					
Окончательная формула будет иметь вид:					
$G_{or} = 8,72 * b * P / 10^6$		Gor	кг/с	0,32	
Удельн.вес отраб.газов при t=0°C					
	Yo	кг/м ³	1,31		
Температура отработавших газов					
	Tor	°C	450		
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:					
$Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$, где		Qor	м ³ /с	0,65	
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:					
$Y_{or} = Y_o(при t=0°C)/(1 + T_{or}/273)$		Yor	кг/м ³	0,49	
Скорость выхода ГВС из устья источника					
$W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$		W	м/с	83	

Источники №№ 0116-0117		Дизельный двигатель Cat C-15					
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	340			
2	Общий расход топлива	G	т/год	14,321			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	80			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	234			
5	Время работы	T	час/год	180,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.			
		e _{сажа}	9,6	40			
		e _{SO2}	0,5	2			
		e _{со}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{бензпир.}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{CH2O}	0,000012	0,000055			
CH, C, CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{сн}	0,12	0,5			
			2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,117867	Q _{NOx}	т/год	0,074469
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,725333	Q _{NO2}	т/год	0,458272
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,047222	Q _{сажа}	т/год	0,028642
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,113333	Q _{SO2}	т/год	0,071605
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,585556	Q _{со}	т/год	0,372346
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	1,1E-06	Q _{бензпир.}	т/год	0,000001
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,011333	Q _{CH2O}	т/год	0,007161
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,273889	Q _{CH}	т/год	0,171852
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	234			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{ор} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{ор} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{ор}	кг/с	0,69			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _о	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{ор}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{ор} = G _{ор} / Y _{ор} , где		Q _{ор}	м ³ /с	1,41			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{ор} = Y _о (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{ор} /273)		Y _{ор}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W =4 * Q _{ор} / πd ²		W	м/с	180			

		Источники №№ 0118-0119		Дизельный двигатель Cat -3406			
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	420			
2	Общий расход топлива	G	т/год	15,80			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	88			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	209			
5	Время работы	T	час/год	180,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.			
		e _{сажа}	0,5	2			
		e _{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5; CH ₄ , C, CH ₂ O, b(a)n - 3,5		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055			
		e _{CH2O}	0,12	0,5			
		e _{сн}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,145600	Q _{NOx}	т/год	0,082160
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,896000	Q _{NO2}	т/год	0,505600
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,058333	Q _{сажа}	т/год	0,031600
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,140000	Q _{SO2}	т/год	0,079000
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,723333	Q _{со}	т/год	0,410800
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	1,4E-06	Q _{бензпир.}	т/год	0,000001
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,014000	Q _{CH2O}	т/год	0,007900
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,338333	Q _{CH}	т/год	0,189600
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	209			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{ог} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{ог} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{ог}	кг/с	0,77			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _о	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{ог}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{ог} = G _{ог} / Y _{ог} , где		Q _{ог}	м ³ /с	1,57			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{ог} = Y _о (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{ог} /273)		Y _{ог}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W = 4 * Q _{ог} / πd ²		W	м/с	200			

Источник 0120 Котельная				
№ п.п.	Наименование, формула	Обозн	Ед.изм	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1	Время работы	T	час/год	912,5
1.2	Диаметр трубы	d	м	0,3
1.3	Высота трубы	H	м	10
1.4	Температура (раб)	t	° C	230
1.5	Удельный вес диз/топлива	r	т/м ³	0,84
1.6	Расход топлива	B1	т/год	95,8
			кг/час	105,0
2	Расчет:			
2.1	Саж			
	$P_{ТВ} = B \cdot A^r \cdot x \cdot (1 - \eta)$	$P_{сажа}$	т/год	0,023950
	где: $A_r = 0,025$; $x = 0,01$; $\eta = 0$		г/с	0,007291
2.2	Диоксид серы			
	$P_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2})$	P_{SO_2}	т/год	0,563304
	где: $S = 0,3$; $\eta'_{SO_2} = 0,02$; $\eta''_{SO_2} = 0$		г/с	0,171478
2.1	Оксиды углерода			
	$P_{CO} = 0,001 \cdot C_{CO} \cdot B \cdot (1 - g_4/100)$	P_{CO}	т/год	1,330662
			г/с	0,405072
	где: $C_{CO} = g_3 \cdot R \cdot Q_{I}^f$	C_{CO}		13,89
	$g_3 = 0,5$; $R = 0,65$; $Q_{I}^f = 42,75$; $g_4 = 0$			
2.2	Оксиды азота			
	$P_{NOx} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K_{NOx} \cdot (1 - b)$	P_{NO_2}	т/год	0,348113
	где $Q = 42,75$, $K_{NO} = 0,08$		г/с	0,105970
2.3	Объем продуктов сгорания	V_r	м ³ /час	1,88
	$V_r = 7,84 \cdot a \cdot B \cdot \varepsilon$		м ³ /с	0,0005
2.4	Угловая скорость $w = (4 \cdot V_r) / (3,14 \cdot d^2)$	w	м/с	0,0071

Источник № 0121. Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]/об.	[%]/мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	82.5	66.9575587	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	6.44	9.7966902	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	3.41	7.60717667	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.6	4.70473922	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.85	3.10256836	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	4.63	6.56216579	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.57	1.26910095	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3, (5)): **19.7669617**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.64**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.223987$$

где (K_i) – показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ – объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси $W_{зв}$, м/с (прил.6):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.223987 * (30 + 273) / 19.7669617)^{0.5} = 396.333562$$

где T_o – температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.027778**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.027778 / (3.141592654 * 0.3^2) = 0.392978312$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.027778 * 0.64 = 17.77792$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.000991534 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3, (8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 19.7669617) =$$

$$70.92440514$$

где x_i – число атомов углерода;

$[нег]_o$ – общее содержание негорючих примесей, %;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i – удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 – коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	0.3555584
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.0426670
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0069334
0410	Метан (727*)	0.0005	0.00888896
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.03555584

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 17.7779200 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9244051 + 1.2691010) - 0.3555584 - 0.0088890 - 0.0355558 = 46.02618149$$

где $[CO2]_m$ – массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} – мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} – мощность выброса метана, г/с;

M_c – мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3, (1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 82.5 + 152 * 6.44 + 218 * 3.41 + 283 * 1.6 + 349 * 0.85 + 56 * 0 = 9525.46$$

где $[CH2]_o$ – содержание метана, %;

$[C2H6]_o$ – содержание этана, %;

$[C3H8]_o$ – содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$ – содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$ – содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (19.7669617)^{0.5} = 0.213$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.414441844$$

где A_o - атомная масса кислорода;

x_i - количество атомов кислорода;

M_o - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_o , м³/м³ (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y) / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y) / 4) * [C_xH_y]_o - 0.414441844) = 10.53747657$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовойоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 10.53747657 = 11.53747657$$

Предварительная теплоемкость газовойоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9525.46 * (1 - 0.213) * 0.9984) / (11.53747657 * 0.4) = 1651.789331$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 < T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9525.46 * (1 - 0.213) * 0.9984) / (11.53747657 * 0.39) = 1693.373673$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовойоздушной смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.027778 * 11.53747657 * (273 + 1693.373673) / 273 = 2.308422026$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.3 = 4.5$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{фн} + h_6 = 4.5 + 20 = 24.5$$

где h_6 - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела $D_{ф}$, м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 4.5 + 0.49 * 0.3 = 0.777$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовойоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{ф}^2 = 1.27 * 2.308422026 / 0.777^2 = 4.855980038$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 2160

Примесь : 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.3555584 = 2.764822118$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.042667008 = 0.331778654$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.006933389 = 0.053914031$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 0.00888896 = 0.069120553$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 0.03555584 = 0.276482212$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 46.02618149 = 357.8995873$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.3555584	2.764822118
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.042667008	0.331778654
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.006933389	0.053914031
0410	Метан (727*)	0.00888896	0.069120553
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.03555584	0.276482212

Источник № 0122 Емкость нефти								
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ								
в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.								
Исходные данные:								
Объем емкости	V	м3	40					
Макс. объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	0,33					
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года	B	т/год	4482,0					
Плотность жидкости	ρ _ж	т/м3	0,830					
Молекулярная масса паров жидкости	m		78					
Опытные коэффициенты	Kt ^{max}		0,83					
	Kt ^{min}		0,49					
	Kp ^{max}		1,00					
	Kp ^{ср}		0,70					
	Kв		1					
Коэффициент оборачиваемости	K _{об}		1,35					
Давление насыщенных паров нефтей и бензинов при температуре 38 ⁰ С	P ₃₈		210,02					
Время испытания скважины	T	час	4320					
Расчет производится по формулам:								
Максимальный выброс	M=0,163*P ₃₈ *m*Kt ^{max} *Kp ^{max} *Kв*Vч ^{max} /10 ⁴					M	=	0,07314 г/сек
Годовой выброс	G=0,294*P ₃₈ *m*(Kt ^{max} *Kв+Kt ^{min})*Kp ^{ср} *Kоб*B/10 ⁷ /ρ _ж					G	=	3,24416 т/год
Идентификация состава выбросов								
Определяемый параметр	Углеводороды					Серо-водород		
	Предельные		Ароматические					
	C ₁ -C ₅	C ₆ -C ₁₀	бензол	толуол	ксилол			
Ci, масс. %	72,46	26,47	0,35	0,22	0,11	0,39		
Mi, г/сек	0,052997	0,019360	0,000256	0,000161	0,000080	0,000285		
Gi, т/год	2,350718	0,858729	0,011355	0,007137	0,003569	0,012652		

Источник № 0123 Налив нефти в автоцистерну						
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.						
Исходные данные:						
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его заправки	$V_{ч}^{max}$	м3/час	60			
Общий расход топлива	$B_{общ}$	т/год	4482,0			
Расход топлива, в осенне-зимний	$B_{оз}$	т/период	2241,00			
и весенне-летний периоды	$B_{вл}$	т/период	2241,00			
Опытный коэффициент	Kp^{max}		1			
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C_1	г/м3	1176,12			
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	$У_{оз}$	г/т	967,2			
и весенне-летний периоды года	$У_{вл}$	г/т	1331			
Время	T	час	91,4			
Расчет выбросов	Максимальный выброс , М=		$C_1 * Kp^{max} * Vч^{max} / 3600 =$		19,60200	г/сек
	Годовой выброс , G=		$(У_{оз} * B_{оз} + У_{вл} * B_{вл}) * Kp^{max} / 10^6 =$		5,15027	т/год
Определяемый параметр	Углеводороды					Серо-водород
	Предельные		Ароматические			
	C_1-C_5	C_6-C_{10}	бензол	толуол	ксилол	
C_i , масс. %	72,46	26,47	0,35	0,22	0,11	0,39
M_i , г/сек	14,203609	5,188649	0,068607	0,043124	0,021562	0,076448
G_i , т/год	3,731886	1,363276	0,018026	0,011331	0,005665	0,020086

Источник №		0124		Емкость дизтоплива				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.								
Исходные данные								
Объем емкости	V	м3	30					
Количество емкости	Np	шт	1					
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	16,00					
Общий расход топлива	B _{общ}	т/год	728,684					
Расход топлива, в осенне-зимний	B _{оз}	т/период	364,342					
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	364,342					
плотность диз.топлива	p	т/м3	0,84					
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1					
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C _i	г/м3	3,92					
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	2,36					
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	3,15					
Время	T	час	54,2					
Расчет выбросов	Максимальный выброс , М =		C _i *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=			0,001742	г/сек	
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *B _{оз} +У _{вл} *B _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =			0,000201	т/год	
Определяемый параметр	Углеводороды							
	C ₁₂ -C ₁₉	Сероводород						
C _i , масс. %	99,72	0,28						
M _i , г/сек	0,001737	0,000005						
G _i , т/год	0,000200	5,6E-07						

Источник № 0125 Емкость масла					
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.					
Исходные данные					
Объем емкости	V	м3	8		
Количество емкости	Np	шт	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	V_ч^{max}	м3/час	3		
Общий расход масла	B_{оз}	т	2,2667		
Расход масла, в осенне-зимний	B_{общ}	т/период	1,1334		
и весенне-летний периоды	B_{вл}	т/период	1,1334		
плотность масла	p	т/м3	0,93		
Опытный коэффициент	Kp^{max}		0,1		
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C₁	г/м3	0,39		
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	Уоз	г/т	0,25		
и весенне-летний периоды	Увл	г/т	0,25		
года					
Время	T	час	0,81		
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =		C₁*Kp^{max}*V_ч^{max}/3600=	0,000033	г/сек
	Годовой выброс , G=		(Уоз*Воз+Увл*Ввл)*Kp^{max}/10⁶=	5,7E-08	т/год

Источник № 0126 Емкость отработанного масла					
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.					
Исходные данные					
Объем емкости	V	м3	4		
Количество емкости	Np	шт	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	V_ч^{max}	м3/час	3		
Общий расход масла	B_{оз}	т	1,70		
Расход топлива, в осенне-зимний	B_{оз}	т/период	0,850		
и весенне-летний периоды	B_{вл}	т/период	0,850		
плотность масла	p	т/м3	0,93		
Опытный коэффициент	Kp^{max}		0,1		
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C₁	г/м3	0,39		
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	Уоз	г/т	0,25		
и весенне-летний периоды	Увл	г/т	0,25		
года					
Время	T	час	0,609		
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =		C₁*Kp^{max}*V_ч^{max}/3600=	0,000033	г/сек
	Годовой выброс , G=		(Уоз*Воз+Увл*Ввл)*Kp^{max}/10⁶=	4,3E-08	т/год

Источник №		6309	Установка подачи топлива
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.			
Исходные данные:			
Удельное выделение ЗВ	Q	кг/ч	0,07
Фактический годовой фонд времени одной ед-цы оборудования		T	час
			29,2
Расчет:			
Кол-во выбросов производится по формуле:			
$M_{сек} = Q/3,6$	г/с	0,019444	
$M_{год} = Q * T / 10^3$	т/год	0,002044	
Определяемый параметр	Углеводороды		
	C₁₂-C₁₉	Сероводород	
C _i , масс.%	99,72	0,28	
<i>M_i, г/сек</i>	<i>0,019390</i>	<i>0,000054</i>	
<i>G_i, т/год</i>	<i>0,002038</i>	<i>0,0000057</i>	

Источник № 6310. Блок кислотной обработки

Расчет выбросов выполнен согласно методике:												
Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 5.												
Расчетные формулы												
$M = \frac{0.445 \times P_t \times m \times K_p^{\max} \times K_B \times V_{\text{ч}}^{\max}}{10^2 \times (273 + t_{\text{ж}}^{\max})}$												г/сек
$G = \frac{0.160 \times (P_t^{\max} \times K_B + P_t^{\min}) \times m \times K_p^{\text{cp}} \times K_{\text{об}} \times B}{10^4 \times \rho_{\text{ж}} \times (546 + t_{\text{ж}}^{\max} + t_{\text{ж}}^{\min})}$												т/год
где:												
$P_t^{\min}, P_t^{\max}$		давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости и соответственно, мм.рт.ст.										
$K_p^{\text{cp}}, K_p^{\max}$		опытные коэффициенты по Приложению 8;										
$V_{\text{ч}}^{\max}$		максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м3/час										
$t_{\text{ж}}^{\min}, t_{\text{ж}}^{\max}$		минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, (30 и 2,5) °C;										
m		молекулярная масса паров жидкости;										
K_B		опытный коэффициент, принимается по Приложению 9;										
$\rho_{\text{ж}}$		плотность жидкости, т/м ³ ;										
$K_{\text{об}}$		коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10										
B		количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/ скв/год (объем соляной кислоты 15 м ³ , объем уксусной кислоты 0,2 м3)										
Расчет выбросов паров кислот												
$\rho_{\text{ж}}$	Объем емк., м3	B	$V_{\text{ч}}^{\max}$	m	$P_t^{\max}$	$P_t^{\min}$	K_B	$K_p^{\max}$	K_p^{cp}	$K_{\text{об}}$	Выбросы ЗВ	
											г/с	т/скв/год
Вещество: Гидрохлорид (соляная кислота) (код ЗВ 0316)												
1,135	8	17,025	0,4	36,46	146,7	0,352	1	1	0,7	2,5	0,031421	0,003893
Вещество: Уксусная кислота (этановая кислота) (код ЗВ 1555)												
1,07	8	0,214	0,4	60	20,5	4	1	1	0,7	2,5	0,007226	0,000014
Всего по источнику:												
	Код	Наименование ЗВ									г/с	т/скв/год
	0316	Гидрохлорид (Соляная кислота)									0,031421	0,003893
	1555	Уксусная кислота (Этановая кислота)									0,007226	0,000014

Выполнен согласно Методического указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов, от 29 июля 2011 года № 196-п, МООС I						
№	Наименование	Обозн.	Един.	Колич.		6311
п.п			изм.	Расчет. вел-на	Расчет. доля упл. потер. герм.	ЗРА и ФС
				утечки		площадка скважины (испыт)
1	Исходные данные:					
	Количество выбросов:					
	ЗРА:					
	на нефть	Пзн	кг/час	0,006588	0,07	
	ФС:					
	на нефть	Пфн	кг/час	0,000288	0,050	
	ПК					
	на нефть	Ппн	кг/час	0,111024	0,350	
	Время работы		час/год			11640
	Нефть:					
	Количество ЗРА		шт			8
	Количество ФС		шт			14
	Количество ПК		шт			
2	Расчет:					
	$Y = n_{зра} * 0,006588 * 0,07 + n_{ф} * 0,000288 * 0,05 + n_{пк} * 0,111024 * 0,35$		кг/час			0,00389
	Углеводороды предельные C12-C19		г/с			0,001081
			т/год			0,045280

Источник 6312 Узел цемент. р-ра				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Удельный показатель выделения	g	кг/т	2,3
1.2	Расход цемента	B	т/скв/год	3,800
1.3.	Время работы	T	час	1,65
2	Расчет:			
	Кол-во выбросов произ.по формуле			
	$M = g * B / 1000$	П	т/год	0,008740
		П	г/сек	1,471380
"Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" 2008 г.				

Источник		6313	Сварочный пост	
№ п.п.	Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Кол-во
1	Исходные данные			
1.1	Расход эл-дов УОНИ-13/55	n	кг	5,0
1.2	Удельный выброс железа оксида	q	г/кг	13,90
1.3	Удельный выброс соедин. марганца	q	г/кг	1,09
1.4	Удельный выброс пыли неорганической	q	г/кг	1
1.5	Удельный выброс фторидов	q	г/кг	1
1.6	Удельный выброс фтор. водорода	q	г/кг	0,93
1.7	Удельный выброс диоксид азота	q	г/кг	2,7
1.8	Удельный выброс оксида углерода	q	г/кг	13,3
1.9	Время работы	t	часов	5,0
2	Количество выбросов ЗВ	Q_{FeO}	т/год	0,000070
	рассчитывается по формуле:		г/с	0,003889
	$Q = q * n * 10^{-6}$	Q_{MnO}	т/год	0,000005
			г/с	0,000278
		Q_{пыль}	т/год	0,000005
			г/с	0,000278
		Q_{фторид}	т/год	0,000005
			г/с	0,000278
		Q_{фтор.вод}	т/год	0,000005
			г/с	0,000278
		Q_{NOx}	т/год	0,000014
			г/с	0,000778
		Q_{co}	т/год	0,000067
			г/с	0,003722

Источник		6314	Слесарная мастерская	
Расчет проведен согласно "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) " РНД 2				
Наименование, формула		Обозн.	Един. изм.	Слесарная мастерская
Уд. выброс пыли металлической			г/сек	0,016
коэф. оседания		к		0,2
Кол-во слесарной		п	шт	1
Время работы		t	час	10,00
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 металлической		Q	т/Г	0,000576
2930			г/сек	0,003200

Расконсервация скважин Выбросы ЗВ при СМР

Источник №4001. Дизель-генератор Д-144						
№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1.	Исходные данные:					
1.1	Количество агрегатов	Рэ	ед. кВт	1 37		
1.2	Потребляемая мощность агрегата	Вгод	г/кВтч	133		
1.3	Удельный расход	G _{max}	кг/час	4,93		
1.4	Максимальный расход диз. топлива установкой	G _F	т/год	0,0591		
1.5	Годовой расход дизельного топлива	d	м	0,1		
1.6	Диаметр выхлопной трубы	H	м	4		
1.7	Высота выхлопной трубы	T	час/год	12		
2.	Расчет:					
	Оценочные значения среднеециклового выброса e ⁱ (г/кг) для стационарных дизельных	e _{CO}	г/кг	25,0		
		e _{NO}	г/кг	39,0		
		e _{NO2}	г/кг	30,0		
		e _{SO2}	г/кг	10,0		
		e _{сажа}	г/кг	5,0		
		e _{C3H4O}	г/кг	1,2		
		e _{CH2O}	г/кг	1,2		
		e _{УВ}	г/кг	12,0		
2.1	M _i = G _{max} * e ⁱ / 3600 Максимальный разовый выброс, г/с	M _{CO}	г/с		4,93 * 25,0 / 3600	0,034236
		M _{NO}	г/с		4,93 * 39,0 / 3600	0,053408
		M _{NO2}	г/с		4,93 * 30,0 / 3600	0,041083
		M _{SO2}	г/с		4,93 * 10,0 / 3600	0,013694
		M _{сажа}	г/с		4,93 * 5,0 / 3600	0,006847
		M _{C3H4O}	г/с		4,93 * 1,2 / 3600	0,001643
		M _{CH2O}	г/с		4,93 * 1,2 / 3600	0,001643
		M _{УВ}	г/с		4,93 * 12,0 / 3600	0,016433
2.2	W _ж = G _F * e ⁱ / 10 ³ Валовый выброс, т/год	W _{CO}	т/год		0,0591 * 25 / 1000	0,001478
		W _{NO}	т/год		0,0591 * 39 / 1000	0,002305
		W _{NO2}	т/год		0,0591 * 30 / 1000	0,001773
		W _{SO2}	т/год		0,0591 * 10 / 1000	0,000591
		W _{сажа}	т/год		0,0591 * 5 / 1000	0,000296
		W _{C3H4O}	т/год		0,0591 * 1,2 / 1000	0,000071
		W _{CH2O}	т/год		0,0591 * 1,2 / 1000	0,000071
		W _{УВ}	т/год		0,0591 * 12,0 / 1000	0,000709

Расчет выполнен согласно "Методики расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок"

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г"

Источник №6601. Расчет выбросов пыли при работе экскаватора				
№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность узла пересыпки	G	т/час	20,4
1.2.	Объем грунта	V	т м ³	102,0 60,0
1.3.	Время работы	t	час/год	5,0
2.	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,108800
Q = K₁*K₂*K₃*K₄*K₅*K₇*B*G*10⁶/3600				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,04
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
	Коэф.учитывающий метеоусловия	K ₃		1,2
	Коэф.учит.местные условия	K ₄		1
	Коэф.учит.влажность материала	K ₅		0,1
	Коэф.учит.крупность материала	K ₇		0,5
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
2.2.	Общее пылевыведение	M	т/год	0,001958
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСНВР РК от 12.06.2014 г. №221-а)				

Источник №6602. Расчет выбросов пыли при работе бульдозера				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
п.п.				
1	2	3	4	5
1.	<u>Исходные данные:</u>			
1.1.	Производительность узла пересыпки	G	т/час	48,5
1.2.	Объем грунта	V	т м ³	484,5 285,0
1.3.	Время работы бульдозера	t	час/год	10
2.	<u>Расчет:</u>			
2.1.	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,258667
$Q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,04
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
	Коэф.учитывающий метеоусловия	K ₃		1,2
	Коэф.учит.местные условия	K ₄		1
	Коэф.учит.влажность материала	K ₅		0,1
	Коэф.учит.крупность материала	K ₇		0,5
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
2.2.	Общее пылевыведение	M	т/год	0,009312
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө)				

Источник №6603. Работа автосамосвала

1. Расчет пылеобразования при разгрузке автосамосвалов

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
1	<u>Исходные данные:</u>			
1.1	Производительность разгрузки	G	т/час	85
1.2	Высота пересыпки	H	м	1,5
1.3	Время разгрузки 1 машины	T	мин	2
1.4	Грузоподъемность		т	10
1.5	Время разгрузки всех машин	t	час/год	0,3
1.6	Объем работ	V	т	170,0
2	<u>Расчет:</u>			
	$Q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$			
2.1	Объем пылевыведения	Q	г/с	0,566667
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,04
	Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
	Коэф. учитывающий метеосостояние	K ₃		1,2
	Коэф. учитывающий местные условия	K ₄		1
	Коэф. учит. влажность материала	K ₅		0,1
	Коэф. учит. крупность материала	K ₇		0,5
	Коэф. учит. высоту пересыпки	B		0,5
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год	0,000612

2 Источник №6604. Транспортировка пылящихся материалов

№	Наименование	Обоз.	Ед. изм.	Кол-во
1	<u>Исходные данные:</u>			
	Грузоподъемность	G	т	10
	Средняя скорость транспортирования	V	км/час	15
	Число ходов всего транспорта в час (туда и обратно)	N	ед/час	60
	Среднее расстояние транспортировки в пределах площадки	L	км	0,5
	Кол-во перевезенного грунта	M	т	170,0
	Влажность материала		%	10
	Средняя площадь платформы	Fo	м ²	12
	Число машин работающих на стр.уч-ке	n	ед.	2
	Время работы	t	час	0,1
2	<u>Расчет:</u>			
	$Q1 = C1 * C2 * C3 * C6 * C7 * N * L * q1 / 3600 + C4 * C5 * C6 * q2 * Fo * n$ (г/с)			
2.1	Объем пылевыведения	g	г/с	0,031727
	Коэф., учит. ср. грузоподъемность	C ₁		1
	Коэф., учит. ср. скорость транспорта	C ₂		2
	Коэф., учит. состояние дорог	C ₃		1
	Пылевыведение на 1 км пробега	q ₁	г/км	1450
	Коэф., учит. профиль поверхности материала на платформе: C ₄ =Fфакт./Fo	C ₄		1,25
	Коэф., учит. скорость обдува материала	C ₅		1,26
	Коэф., учит. влажность поверх. слоя материала	C ₆		0,1
	Пылевыведение с единицы факт. поверхности материала на платформе	q ₂	г/м ² *с	0,002
	Коэф., учит. долю пыли уносимой в атмосферу	C ₇		0,01
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год	0,000011

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

(Приложение №8 к приказу МОСНВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө)

Источник №		6605	Сварочный пост. Ручная дуговая сварка.					
Расчет выполнен согласно РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004г.								
Исходные данные:								
Расход эл-дов УОНИ-13/45	В _{год}	кг	30,0					
Удельный показатель фтор. водорода		г/кг	0,75					
Удельный показатель соедин.марганца		г/кг	0,92					
Удельный показатель фториды		г/кг	3,3					
Удельный показатель оксид железа		г/кг	10,69					
Удельный показатель пыль		г/кг	1,4					
Удельный показатель диоксид азота		г/кг	1,5					
Удельный показатель оксид углерода		г/кг	13,3					
Степень очистки воздуха в аппарате			0					
Время работы	t	часов	12,00					
Расчет выбросов:								
Количество выбросов ЗВ								
рассчитывается по формуле:								
	K _{фтор.вод}	т/год	0,75	*	30	/	10 ⁶	0,000023
		г/с	0,000023	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,000532
	K _{фториды}	т/год	3,3	*	30	/	10 ⁶	0,000099
		г/с	0,000099	*	10 ⁶	/3600/	12	0,002292
	K _{MnO}	т/год	0,92	*	30,0	/	10 ⁶	0,000028
		г/с	0,000028	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,000648
	K _{пыль}	т/год	1,4	*	30	/	10 ⁶	0,000042
		г/с	0,000042	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,000972
	K _{FeO}	т/год	10,69	*	30	/	10 ⁶	0,000321
		г/с	0,000321	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,007431
	K _{NO2}	т/год	1,5	*	30	/	10 ⁶	0,000045
		г/с	0,000045	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,001042
	K _{CO}	т/год	13,3	*	30	/	10 ⁶	0,000399
		г/с	0,000399	*	10 ⁶	/ 3600 /	12	0,009236

Выбросы ЗВ при испытании скважины БУ АРБ «Барс»

Источник № 0401 Дизельный двигатель АРБ "Барс"							
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	191			
2	Общий расход топлива	G	т/год	15,2000			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	40			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	207			
5	Время работы	T	час/год	384,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стационар. дизельных установок			г/кВт*ч	г/кг топл.			
		e _{NOx}	9,6	40			
		e _{сажа}	0,5	2			
		e _{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055			
CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{CH2O}	0,12	0,5			
		e _{сн}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,066213	Q _{NOx}	т/год	0,079040
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,407467	Q _{NO2}	т/год	0,486400
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,026528	Q _{сажа}	т/год	0,030400
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,063667	Q _{SO2}	т/год	0,076000
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,328944	Q _{со}	т/год	0,395200
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	6,4E-07	Q _{бензпир.}	т/год	0,000001
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,006367	Q _{CH2O}	т/год	0,007600
2754	углеводороды C12-C19	M _{сн}	г/с	0,153861	Q _{сн}	т/год	0,182400
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	207			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{or} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{or} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,34			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	0,69			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W = 4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	88			

Источник № 0402		Дизельный двигатель TAD					
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	398			
2	Общий расход топлива	G	т/год	400,200			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	79			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	200			
5	Время работы	T	час/год	5040,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стацион. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.			
		e _{сажа}	0,5	2			
		e _{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055			
CH ₄ , C, CH ₂ O, б(а)п - 3,5		e _{CH2O}	0,12	0,5			
		e _{CH}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс		валовый выброс			
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,137973	Q _{NOx}	т/год	2,081040
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,849067	Q _{NO2}	т/год	12,806400
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,055278	Q _{сажа}	т/год	0,800400
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,132667	Q _{SO2}	т/год	2,001000
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,685444	Q _{со}	т/год	10,405200
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	1,3E-06	Q _{бензпир.}	т/год	0,000022
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,013267	Q _{CH2O}	т/год	0,200100
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,320611	Q _{CH}	т/год	4,802400
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	200			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг.							
1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{or} = G _в * (1+1/(f*n*Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{or} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,69			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	1,41			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W = 4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	180			

		Источник № 0403		Дизельный двигатель ЦА-320			
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	206			
2	Общий расход топлива	G	т/год	10,200			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	43			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	206,3			
5	Время работы	T	час/год	240,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{ei} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.			
		e _{сажа}	9,6	40			
		e _{SO2}	0,5	2			
		e _{со}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{бензпир.}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{CH2O}	0,000012	0,000055			
CH, C, CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{CH}	0,12	0,5			
			2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,071413	Q _{NOx}	т/год	0,053040
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,439467	Q _{NO2}	т/год	0,326400
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,028611	Q _{сажа}	т/год	0,020400
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,068667	Q _{SO2}	т/год	0,051000
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,354778	Q _{со}	т/год	0,265200
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	6,9E-07	Q _{бензпир.}	т/год	5,6E-07
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,006867	Q _{CH2O}	т/год	0,005100
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,165944	Q _{CH}	т/год	0,122400
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	206			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{or} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{or} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,37			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	0,76			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W =4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	97			

Источники №№ 0404-0407 Дизельный двигатель Cat C-15							
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	328			
2	Общий расход топлива	G	т/год	10,722			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	74			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	227			
5	Время работы	T	час/год	144,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi}			г/кВт*ч	г/кг топл.			
для различных групп стацион. дизельных установок		e _{NOx}	9,6	40			
		e _{сажа}	0,5	2			
		e _{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055			
CH ₂ O, C, CH ₂ O, b(a)n - 3,5		e _{CH2O}	0,12	0,5			
		e _{CH}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,113707	Q _{NOx}	т/год	0,055754
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,699733	Q _{NO2}	т/год	0,343104
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,045556	Q _{сажа}	т/год	0,021444
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,109333	Q _{SO2}	т/год	0,053610
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,564889	Q _{со}	т/год	0,278772
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	1,1E-06	Q _{бензпир.}	т/год	5,9E-07
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,010933	Q _{CH2O}	т/год	0,005361
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,264222	Q _{CH}	т/год	0,128664
Исходные данные:							
	Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	227			
	Коэф.продувки = 1,18	f					
	Коэф.изб.воздуха = 1,8	n					
	Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{or} = G _в * (1+1/(f*n*Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{or} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,65			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	1,33			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W = 4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	169			

Источники №№ 0408-0409 Дизельный двигатель Cat -3406				
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.				
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во
1	Мощность агрегата	P	кВт	420
2	Общий расход топлива	G	т/год	12,64
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	88
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	209
5	Время работы	T	час/год	144,0
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1
7	Высота выхл. трубы	H	м	4
8	Кол-во	n	шт.	1
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стацион. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.
		e _{сажа}	0,5	2
		e _{SO2}	1,2	5
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055
CH ₄ - 2; C ₂ H ₆ , C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ , C ₅ H ₁₂ , C ₆ H ₁₄ , C ₇ H ₁₆ , C ₈ H ₁₈ , C ₉ H ₂₀ , C ₁₀ H ₂₂ , C ₁₁ H ₂₄ , C ₁₂ H ₂₆ , C ₁₃ H ₂₈ , C ₁₄ H ₃₀ , C ₁₅ H ₃₂ , C ₁₆ H ₃₄ , C ₁₇ H ₃₆ , C ₁₈ H ₃₈ , C ₁₉ H ₄₀ , C ₂₀ H ₄₂ , C ₂₁ H ₄₄ , C ₂₂ H ₄₆ , C ₂₃ H ₄₈ , C ₂₄ H ₅₀ , C ₂₅ H ₅₂ , C ₂₆ H ₅₄ , C ₂₇ H ₅₆ , C ₂₈ H ₅₈ , C ₂₉ H ₆₀ , C ₃₀ H ₆₂ , C ₃₁ H ₆₄ , C ₃₂ H ₆₆ , C ₃₃ H ₆₈ , C ₃₄ H ₇₀ , C ₃₅ H ₇₂ , C ₃₆ H ₇₄ , C ₃₇ H ₇₆ , C ₃₈ H ₇₈ , C ₃₉ H ₈₀ , C ₄₀ H ₈₂ , C ₄₁ H ₈₄ , C ₄₂ H ₈₆ , C ₄₃ H ₈₈ , C ₄₄ H ₉₀ , C ₄₅ H ₉₂ , C ₄₆ H ₉₄ , C ₄₇ H ₉₆ , C ₄₈ H ₉₈ , C ₄₉ H ₁₀₀ , C ₅₀ H ₁₀₂ , C ₅₁ H ₁₀₄ , C ₅₂ H ₁₀₆ , C ₅₃ H ₁₀₈ , C ₅₄ H ₁₁₀ , C ₅₅ H ₁₁₂ , C ₅₆ H ₁₁₄ , C ₅₇ H ₁₁₆ , C ₅₈ H ₁₁₈ , C ₅₉ H ₁₂₀ , C ₆₀ H ₁₂₂ , C ₆₁ H ₁₂₄ , C ₆₂ H ₁₂₆ , C ₆₃ H ₁₂₈ , C ₆₄ H ₁₃₀ , C ₆₅ H ₁₃₂ , C ₆₆ H ₁₃₄ , C ₆₇ H ₁₃₆ , C ₆₈ H ₁₃₈ , C ₆₉ H ₁₄₀ , C ₇₀ H ₁₄₂ , C ₇₁ H ₁₄₄ , C ₇₂ H ₁₄₆ , C ₇₃ H ₁₄₈ , C ₇₄ H ₁₅₀ , C ₇₅ H ₁₅₂ , C ₇₆ H ₁₅₄ , C ₇₇ H ₁₅₆ , C ₇₈ H ₁₅₈ , C ₇₉ H ₁₆₀ , C ₈₀ H ₁₆₂ , C ₈₁ H ₁₆₄ , C ₈₂ H ₁₆₆ , C ₈₃ H ₁₆₈ , C ₈₄ H ₁₇₀ , C ₈₅ H ₁₇₂ , C ₈₆ H ₁₇₄ , C ₈₇ H ₁₇₆ , C ₈₈ H ₁₇₈ , C ₈₉ H ₁₈₀ , C ₉₀ H ₁₈₂ , C ₉₁ H ₁₈₄ , C ₉₂ H ₁₈₆ , C ₉₃ H ₁₈₈ , C ₉₄ H ₁₉₀ , C ₉₅ H ₁₉₂ , C ₉₆ H ₁₉₄ , C ₉₇ H ₁₉₆ , C ₉₈ H ₁₉₈ , C ₉₉ H ₂₀₀ , C ₁₀₀ H ₂₀₂ , C ₁₀₁ H ₂₀₄ , C ₁₀₂ H ₂₀₆ , C ₁₀₃ H ₂₀₈ , C ₁₀₄ H ₂₁₀ , C ₁₀₅ H ₂₁₂ , C ₁₀₆ H ₂₁₄ , C ₁₀₇ H ₂₁₆ , C ₁₀₈ H ₂₁₈ , C ₁₀₉ H ₂₂₀ , C ₁₁₀ H ₂₂₂ , C ₁₁₁ H ₂₂₄ , C ₁₁₂ H ₂₂₆ , C ₁₁₃ H ₂₂₈ , C ₁₁₄ H ₂₃₀ , C ₁₁₅ H ₂₃₂ , C ₁₁₆ H ₂₃₄ , C ₁₁₇ H ₂₃₆ , C ₁₁₈ H ₂₃₈ , C ₁₁₉ H ₂₄₀ , C ₁₂₀ H ₂₄₂ , C ₁₂₁ H ₂₄₄ , C ₁₂₂ H ₂₄₆ , C ₁₂₃ H ₂₄₈ , C ₁₂₄ H ₂₅₀ , C ₁₂₅ H ₂₅₂ , C ₁₂₆ H ₂₅₄ , C ₁₂₇ H ₂₅₆ , C ₁₂₈ H ₂₅₈ , C ₁₂₉ H ₂₆₀ , C ₁₃₀ H ₂₆₂ , C ₁₃₁ H ₂₆₄ , C ₁₃₂ H ₂₆₆ , C ₁₃₃ H ₂₆₈ , C ₁₃₄ H ₂₇₀ , C ₁₃₅ H ₂₇₂ , C ₁₃₆ H ₂₇₄ , C ₁₃₇ H ₂₇₆ , C ₁₃₈ H ₂₇₈ , C ₁₃₉ H ₂₈₀ , C ₁₄₀ H ₂₈₂ , C ₁₄₁ H ₂₈₄ , C ₁₄₂ H ₂₈₆ , C ₁₄₃ H ₂₈₈ , C ₁₄₄ H ₂₉₀ , C ₁₄₅ H ₂₉₂ , C ₁₄₆ H ₂₉₄ , C ₁₄₇ H ₂₉₆ , C ₁₄₈ H ₂₉₈ , C ₁₄₉ H ₃₀₀ , C ₁₅₀ H ₃₀₂ , C ₁₅₁ H ₃₀₄ , C ₁₅₂ H ₃₀₆ , C ₁₅₃ H ₃₀₈ , C ₁₅₄ H ₃₁₀ , C ₁₅₅ H ₃₁₂ , C ₁₅₆ H ₃₁₄ , C ₁₅₇ H ₃₁₆ , C ₁₅₈ H ₃₁₈ , C ₁₅₉ H ₃₂₀ , C ₁₆₀ H ₃₂₂ , C ₁₆₁ H ₃₂₄ , C ₁₆₂ H ₃₂₆ , C ₁₆₃ H ₃₂₈ , C ₁₆₄ H ₃₃₀ , C ₁₆₅ H ₃₃₂ , C ₁₆₆ H ₃₃₄ , C ₁₆₇ H ₃₃₆ , C ₁₆₈ H ₃₃₈ , C ₁₆₉ H ₃₄₀ , C ₁₇₀ H ₃₄₂ , C ₁₇₁ H ₃₄₄ , C ₁₇₂ H ₃₄₆ , C ₁₇₃ H ₃₄₈ , C ₁₇₄ H ₃₅₀ , C ₁₇₅ H ₃₅₂ , C ₁₇₆ H ₃₅₄ , C ₁₇₇ H ₃₅₆ , C ₁₇₈ H ₃₅₈ , C ₁₇₉ H ₃₆₀ , C ₁₈₀ H ₃₆₂ , C ₁₈₁ H ₃₆₄ , C ₁₈₂ H ₃₆₆ , C ₁₈₃ H ₃₆₈ , C ₁₈₄ H ₃₇₀ , C ₁₈₅ H ₃₇₂ , C ₁₈₆ H ₃₇₄ , C ₁₈₇ H ₃₇₆ , C ₁₈₈ H ₃₇₈ , C ₁₈₉ H ₃₈₀ , C ₁₉₀ H ₃₈₂ , C ₁₉₁ H ₃₈₄ , C ₁₉₂ H ₃₈₆ , C ₁₉₃ H ₃₈₈ , C ₁₉₄ H ₃₉₀ , C ₁₉₅ H ₃₉₂ , C ₁₉₆ H ₃₉₄ , C ₁₉₇ H ₃₉₆ , C ₁₉₈ H ₃₉₈ , C ₁₉₉ H ₄₀₀ , C ₂₀₀ H ₄₀₂ , C ₂₀₁ H ₄₀₄ , C ₂₀₂ H ₄₀₆ , C ₂₀₃ H ₄₀₈ , C ₂₀₄ H ₄₁₀ , C ₂₀₅ H ₄₁₂ , C ₂₀₆ H ₄₁₄ , C ₂₀₇ H ₄₁₆ , C ₂₀₈ H ₄₁₈ , C ₂₀₉ H ₄₂₀ , C ₂₁₀ H ₄₂₂ , C ₂₁₁ H ₄₂₄ , C ₂₁₂ H ₄₂₆ , C ₂₁₃ H ₄₂₈ , C ₂₁₄ H ₄₃₀ , C ₂₁₅ H ₄₃₂ , C ₂₁₆ H ₄₃₄ , C ₂₁₇ H ₄₃₆ , C ₂₁₈ H ₄₃₈ , C ₂₁₉ H ₄₄₀ , C ₂₂₀ H ₄₄₂ , C ₂₂₁ H ₄₄₄ , C ₂₂₂ H ₄₄₆ , C ₂₂₃ H ₄₄₈ , C ₂₂₄ H ₄₅₀ , C ₂₂₅ H ₄₅₂ , C ₂₂₆ H ₄₅₄ , C ₂₂₇ H ₄₅₆ , C ₂₂₈ H ₄₅₈ , C ₂₂₉ H ₄₆₀ , C ₂₃₀ H ₄₆₂ , C ₂₃₁ H ₄₆₄ , C ₂₃₂ H ₄₆₆ , C ₂₃₃ H ₄₆₈ , C ₂₃₄ H ₄₇₀ , C ₂₃₅ H ₄₇₂ , C ₂₃₆ H ₄₇₄ , C ₂₃₇ H ₄₇₆ , C ₂₃₈ H ₄₇₈ , C ₂₃₉ H ₄₈₀ , C ₂₄₀ H ₄₈₂ , C ₂₄₁ H ₄₈₄ , C ₂₄₂ H ₄₈₆ , C ₂₄₃ H ₄₈₈ , C ₂₄₄ H ₄₉₀ , C ₂₄₅ H ₄₉₂ , C ₂₄₆ H ₄₉₄ , C ₂₄₇ H ₄₉₆ , C ₂₄₈ H ₄₉₈ , C ₂₄₉ H ₅₀₀ , C ₂₅₀ H ₅₀₂ , C ₂₅₁ H ₅₀₄ , C ₂₅₂ H ₅₀₆ , C ₂₅₃ H ₅₀₈ , C ₂₅₄ H ₅₁₀ , C ₂₅₅ H ₅₁₂ , C ₂₅₆ H ₅₁₄ , C ₂₅₇ H ₅₁₆ , C ₂₅₈ H ₅₁₈ , C ₂₅₉ H ₅₂₀ , C ₂₆₀ H ₅₂₂ , C ₂₆₁ H ₅₂₄ , C ₂₆₂ H ₅₂₆ , C ₂₆₃ H ₅₂₈ , C ₂₆₄ H ₅₃₀ , C ₂₆₅ H ₅₃₂ , C ₂₆₆ H ₅₃₄ , C ₂₆₇ H ₅₃₆ , C ₂₆₈ H ₅₃₈ , C ₂₆₉ H ₅₄₀ , C ₂₇₀ H ₅₄₂ , C ₂₇₁ H ₅₄₄ , C ₂₇₂ H ₅₄₆ , C ₂₇₃ H ₅₄₈ , C ₂₇₄ H ₅₅₀ , C ₂₇₅ H ₅₅₂ , C ₂₇₆ H ₅₅₄ , C ₂₇₇ H ₅₅₆ , C ₂₇₈ H ₅₅₈ , C ₂₇₉ H ₅₆₀ , C ₂₈₀ H ₅₆₂ , C ₂₈₁ H ₅₆₄ , C ₂₈₂ H ₅₆₆ , C ₂₈₃ H ₅₆₈ , C ₂₈₄ H ₅₇₀ , C ₂₈₅ H ₅₇₂ , C ₂₈₆ H ₅₇₄ , C ₂₈₇ H ₅₇₆ , C ₂₈₈ H ₅₇₈ , C ₂₈₉ H ₅₈₀ , C ₂₉₀ H ₅₈₂ , C ₂₉₁ H ₅₈₄ , C ₂₉₂ H ₅₈₆ , C ₂₉₃ H ₅₈₈ , C ₂₉₄ H ₅₉₀ , C ₂₉₅ H ₅₉₂ , C ₂₉₆ H ₅₉₄ , C ₂₉₇ H ₅₉₆ , C ₂₉₈ H ₅₉₈ , C ₂₉₉ H ₆₀₀ , C ₃₀₀ H ₆₀₂ , C ₃₀₁ H ₆₀₄ , C ₃₀₂ H ₆₀₆ , C ₃₀₃ H ₆₀₈ , C ₃₀₄ H ₆₁₀ , C ₃₀₅ H ₆₁₂ , C ₃₀₆ H ₆₁₄ , C ₃₀₇ H ₆₁₆ , C ₃₀₈ H ₆₁₈ , C ₃₀₉ H ₆₂₀ , C ₃₁₀ H ₆₂₂ , C ₃₁₁ H ₆₂₄ , C ₃₁₂ H ₆₂₆ , C ₃₁₃ H ₆₂₈ , C ₃₁₄ H ₆₃₀ , C ₃₁₅ H ₆₃₂ , C ₃₁₆ H ₆₃₄ , C ₃₁₇ H ₆₃₆ , C ₃₁₈ H ₆₃₈ , C ₃₁₉ H ₆₄₀ , C ₃₂₀ H ₆₄₂ , C ₃₂₁ H ₆₄₄ , C ₃₂₂ H ₆₄₆ , C ₃₂₃ H ₆₄₈ , C ₃₂₄ H ₆₅₀ , C ₃₂₅ H ₆₅₂ , C ₃₂₆ H ₆₅₄ , C ₃₂₇ H ₆₅₆ , C ₃₂₈ H ₆₅₈ , C ₃₂₉ H ₆₆₀ , C ₃₃₀ H ₆₆₂ , C ₃₃₁ H ₆₆₄ , C ₃₃₂ H ₆₆₆ , C ₃₃₃ H ₆₆₈ , C ₃₃₄ H ₆₇₀ , C ₃₃₅ H ₆₇₂ , C ₃₃₆ H ₆₇₄ , C ₃₃₇ H ₆₇₆ , C ₃₃₈ H ₆₇₈ , C ₃₃₉ H ₆₈₀ , C ₃₄₀ H ₆₈₂ , C ₃₄₁ H ₆₈₄ , C ₃₄₂ H ₆₈₆ , C ₃₄₃ H ₆₈₈ , C ₃₄₄ H ₆₉₀ , C ₃₄₅ H ₆₉₂ , C ₃₄₆ H ₆₉₄ , C ₃₄₇ H ₆₉₆ , C ₃₄₈ H ₆₉₈ , C ₃₄₉ H ₇₀₀ , C ₃₅₀ H ₇₀₂ , C ₃₅₁ H ₇₀₄ , C ₃₅₂ H ₇₀₆ , C ₃₅₃ H ₇₀₈ , C ₃₅₄ H ₇₁₀ , C ₃₅₅ H ₇₁₂ , C ₃₅₆ H ₇₁₄ , C ₃₅₇ H ₇₁₆ , C ₃₅₈ H ₇₁₈ , C ₃₅₉ H ₇₂₀ , C ₃₆₀ H ₇₂₂ , C ₃₆₁ H ₇₂₄ , C ₃₆₂ H ₇₂₆ , C ₃₆₃ H ₇₂₈ , C ₃₆₄ H ₇₃₀ , C ₃₆₅ H ₇₃₂ , C ₃₆₆ H ₇₃₄ , C ₃₆₇ H ₇₃₆ , C ₃₆₈ H ₇₃₈ , C ₃₆₉ H ₇₄₀ , C ₃₇₀ H ₇₄₂ , C ₃₇₁ H ₇₄₄ , C ₃₇₂ H ₇₄₆ , C ₃₇₃ H ₇₄₈ , C ₃₇₄ H ₇₅₀ , C ₃₇₅ H ₇₅₂ , C ₃₇₆ H ₇₅₄ , C ₃₇₇ H ₇₅₆ , C ₃₇₈ H ₇₅₈ , C ₃₇₉ H ₇₆₀ , C ₃₈₀ H ₇₆₂ , C ₃₈₁ H ₇₆₄ , C ₃₈₂ H ₇₆₆ , C ₃₈₃ H ₇₆₈ , C ₃₈₄ H ₇₇₀ , C ₃₈₅ H ₇₇₂ , C ₃₈₆ H ₇₇₄ , C ₃₈₇ H ₇₇₆ , C ₃₈₈ H ₇₇₈ , C ₃₈₉ H ₇₈₀ , C ₃₉₀ H ₇₈₂ , C ₃₉₁ H ₇₈₄ , C ₃₉₂ H ₇₈₆ , C ₃₉₃ H ₇₈₈ , C ₃₉₄ H ₇₉₀ , C ₃₉₅ H ₇₉₂ , C ₃₉₆ H ₇₉₄ , C ₃₉₇ H ₇₉₆ , C ₃₉₈ H ₇₉₈ , C ₃₉₉ H ₈₀₀ , C ₄₀₀ H ₈₀₂ , C ₄₀₁ H ₈₀₄ , C ₄₀₂ H ₈₀₆ , C ₄₀₃ H ₈₀₈ , C ₄₀₄ H ₈₁₀ , C ₄₀₅ H ₈₁₂ , C ₄₀₆ H ₈₁₄ , C ₄₀₇ H ₈₁₆ , C ₄₀₈ H ₈₁₈ , C ₄₀₉ H ₈₂₀ , C ₄₁₀ H ₈₂₂ , C ₄₁₁ H ₈₂₄ , C ₄₁₂ H ₈₂₆ , C ₄₁₃ H ₈₂₈ , C ₄₁₄ H ₈₃₀ , C ₄₁₅ H ₈₃₂ , C ₄₁₆ H ₈₃₄ , C ₄₁₇ H ₈₃₆ , C ₄₁₈ H ₈₃₈ , C ₄₁₉ H ₈₄₀ , C ₄₂₀ H ₈₄₂ , C ₄₂₁ H ₈₄₄ , C ₄₂₂ H ₈₄₆ , C ₄₂₃ H ₈₄₈ , C ₄₂₄ H ₈₅₀ , C ₄₂₅ H ₈₅₂ , C ₄₂₆ H ₈₅₄ , C ₄₂₇ H ₈₅₆ , C ₄₂₈ H ₈₅₈ , C ₄₂₉ H ₈₆₀ , C ₄₃₀ H ₈₆₂ , C ₄₃₁ H ₈₆₄ , C ₄₃₂ H ₈₆₆ , C ₄₃₃ H ₈₆₈ , C ₄₃₄ H ₈₇₀ , C ₄₃₅ H ₈₇₂ , C ₄₃₆ H ₈₇₄ , C ₄₃₇ H ₈₇₆ , C ₄₃₈ H ₈₇₈ , C ₄₃₉ H ₈₈₀ , C ₄₄₀ H ₈₈₂ , C ₄₄₁ H ₈₈₄ , C ₄₄₂ H ₈₈₆ , C ₄₄₃ H ₈₈₈ , C ₄₄₄ H ₈₉₀ , C ₄₄₅ H ₈₉₂ , C ₄₄₆ H ₈₉₄ , C ₄₄₇ H ₈₉₆ , C ₄₄₈ H ₈₉₈ , C ₄₄₉ H ₉₀₀ , C ₄₅₀ H ₉₀₂ , C ₄₅₁ H ₉₀₄ , C ₄₅₂ H ₉₀₆ , C ₄₅₃ H ₉₀₈ , C ₄₅₄ H ₉₁₀ , C ₄₅₅ H ₉₁₂ , C ₄₅₆ H ₉₁₄ , C ₄₅₇ H ₉₁₆ , C ₄₅₈ H ₉₁₈ , C ₄₅₉ H ₉₂₀ , C ₄₆₀ H ₉₂₂ , C ₄₆₁ H ₉₂₄ , C ₄₆₂ H ₉₂₆ , C ₄₆₃ H ₉₂₈ , C ₄₆₄ H ₉₃₀ , C ₄₆₅ H ₉₃₂ , C ₄₆₆ H ₉₃₄ , C ₄₆₇ H ₉₃₆ , C ₄₆₈ H ₉₃₈ , C ₄₆₉ H ₉₄₀ , C ₄₇₀ H ₉₄₂ , C ₄₇₁ H ₉₄₄ , C ₄₇₂ H ₉₄₆ , C ₄₇₃ H ₉₄₈ , C ₄₇₄ H ₉₅₀ , C ₄₇₅ H ₉₅₂ , C ₄₇₆ H ₉₅₄ , C ₄₇₇ H ₉₅₆ , C ₄₇₈ H ₉₅₈ , C ₄₇₉ H ₉₆₀ , C ₄₈₀ H ₉₆₂ , C ₄₈₁ H ₉₆₄ , C ₄₈₂ H ₉₆₆ , C ₄₈₃ H ₉₆₈ , C ₄₈₄ H ₉₇₀ , C ₄₈₅ H ₉₇₂ , C ₄₈₆ H ₉₇₄ , C ₄₈₇ H ₉₇₆ , C ₄₈₈ H ₉₇₈ , C ₄₈₉ H ₉₈₀ , C ₄₉₀ H ₉₈₂ , C ₄₉₁ H ₉₈₄ , C ₄₉₂ H ₉₈₆ , C ₄₉₃ H ₉₈₈ , C ₄₉₄ H ₉₉₀ , C ₄₉₅ H ₉₉₂ , C ₄₉₆ H ₉₉₄ , C ₄₉₇ H ₉₉₆ , C ₄₉₈ H ₉₉₈ , C ₄₉₉ H ₁₀₀₀ , C ₅₀₀ H ₁₀₀₂ , C ₅₀₁ H ₁₀₀₄ , C ₅₀₂ H ₁₀₀₆ , C ₅₀₃ H ₁₀₀₈ , C ₅₀₄ H ₁₀₁₀ , C ₅₀₅ H ₁₀₁₂ , C ₅₀₆ H ₁₀₁₄ , C ₅₀₇ H ₁₀₁₆ , C ₅₀₈ H ₁₀₁₈ , C ₅₀₉ H ₁₀₂₀ , C ₅₁₀ H ₁₀₂₂ , C ₅₁₁ H ₁₀₂₄ , C ₅₁₂ H ₁₀₂₆ , C ₅₁₃ H ₁₀₂₈ , C ₅₁₄ H ₁₀₃₀ , C ₅₁₅ H ₁₀₃₂ , C ₅₁₆ H ₁₀₃₄ , C ₅₁₇ H ₁₀₃₆ , C ₅₁₈ H ₁₀₃₈ , C ₅₁₉ H ₁₀₄₀ , C ₅₂₀ H ₁₀₄₂ , C ₅₂₁ H ₁₀₄₄ , C ₅₂₂ H ₁₀₄₆ , C ₅₂₃ H ₁₀₄₈ , C ₅₂₄ H ₁₀₅₀ , C ₅₂₅ H ₁₀₅₂ , C ₅₂₆ H ₁₀₅₄ , C ₅₂₇ H ₁₀₅₆ , C ₅₂₈ H ₁₀₅₈ , C ₅₂₉ H ₁₀₆₀ , C ₅₃₀ H ₁₀₆₂ , C ₅₃₁ H ₁₀₆₄ , C ₅₃₂ H ₁₀₆₆ , C ₅₃₃ H ₁₀₆₈ , C ₅₃₄ H ₁₀₇₀ , C ₅₃₅ H ₁₀₇₂ , C ₅₃₆ H ₁₀₇₄ , C ₅₃₇ H ₁₀₇₆ , C ₅₃₈ H ₁₀₇₈ , C ₅₃₉ H ₁₀₈₀ , C ₅₄₀ H ₁₀₈₂ , C ₅₄₁ H ₁₀₈₄ , C ₅₄₂ H ₁₀₈₆ , C ₅₄₃ H ₁₀₈₈ , C ₅₄₄ H ₁₀₉₀ , C ₅₄₅ H ₁₀₉₂ , C ₅₄₆ H ₁₀₉₄ , C ₅₄₇ H ₁₀₉₆ , C ₅₄₈ H ₁₀₉₈ , C ₅₄₉ H ₁₁₀₀ , C ₅₅₀ H ₁₁₀₂ , C ₅₅₁ H ₁₁₀₄ , C ₅₅₂ H ₁₁₀₆ , C ₅₅₃ H ₁₁₀₈ , C ₅₅₄ H ₁₁₁₀ , C ₅₅₅ H ₁₁₁₂ , C ₅₅₆ H ₁₁₁₄ , C ₅₅₇ H ₁₁₁₆ , C ₅₅₈ H ₁₁₁₈ , C ₅₅₉ H ₁₁₂₀ , C ₅₆₀ H ₁₁₂₂ , C ₅₆₁ H ₁₁₂₄ , C ₅₆₂ H ₁₁₂₆ , C ₅₆₃ H ₁₁₂₈ , C ₅₆₄ H ₁₁₃₀ , C ₅₆₅ H ₁₁₃₂ , C ₅₆₆ H ₁₁₃₄ , C ₅₆₇ H ₁₁₃₆ , C ₅₆₈ H ₁₁₃₈ , C ₅₆₉ H ₁₁₄₀ , C ₅₇₀ H ₁₁₄₂ , C ₅₇₁ H ₁₁₄₄ , C ₅₇₂ H ₁₁₄₆ , C ₅₇₃ H ₁₁₄₈ , C ₅₇₄ H ₁₁₅₀ , C ₅₇₅ H ₁₁₅₂ , C ₅₇₆ H ₁₁₅₄ , C ₅₇₇ H ₁₁₅₆ , C ₅₇₈ H ₁₁₅₈ , C ₅₇₉ H ₁₁₆₀ , C ₅₈₀ H ₁₁₆₂ , C ₅₈₁ H ₁₁₆₄ , C ₅₈₂ H ₁₁₆₆ , C ₅₈₃ H ₁₁₆₈ , C ₅₈₄ H ₁₁₇₀ , C ₅₈₅ H ₁₁₇₂ , C ₅₈₆ H ₁₁₇₄ , C ₅₈₇ H ₁₁₇₆ , C ₅₈₈ H ₁₁₇₈ , C ₅₈₉ H ₁₁₈₀ , C ₅₉₀ H ₁₁₈₂ , C ₅₉₁ H ₁₁₈₄ , C ₅₉₂ H ₁₁₈₆ , C ₅₉₃ H ₁₁₈₈ , C ₅₉₄ H ₁₁₉₀ , C ₅₉₅ H ₁₁₉₂ , C ₅₉₆ H ₁₁₉₄ , C ₅₉₇ H ₁₁₉₆ , C ₅₉₈ H ₁₁₉₈ , C ₅₉₉ H ₁₂₀₀ , C ₆₀₀ H ₁₂₀₂ , C ₆₀₁ H ₁₂₀₄ , C ₆₀₂ H ₁₂₀₆ , C ₆₀₃ H ₁₂₀₈ , C ₆₀₄ H ₁₂₁₀ , C ₆₀₅ H ₁₂₁₂ , C ₆₀₆ H ₁₂₁₄ , C ₆₀₇ H ₁₂₁₆ , C ₆₀₈ H ₁₂₁₈ , C ₆₀₉ H ₁₂₂₀ , C ₆₁₀ H ₁₂₂₂ , C ₆₁₁ H ₁₂₂₄ , C ₆₁₂ H ₁₂₂₆ , C ₆₁₃ H ₁₂₂₈ , C ₆₁₄ H ₁₂₃₀ , C ₆₁₅ H ₁₂₃₂ , C				

Источник № 0410		Дизельный двигатель УНЦ-200					
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	183			
2	Общий расход топлива	G	т/год	1,324			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	37			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	201,0			
5	Время работы	T	час/год	36,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	4			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.			
		e _{сажа}	9,6	40			
		e _{SO2}	0,5	2			
		e _{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055			
CH ₄ , C, CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{CH₂O}	0,12	0,5			
		e _{CH}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,063440	Q _{NOx}	т/год	0,006885
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,390400	Q _{NO2}	т/год	0,042368
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,025417	Q _{сажа}	т/год	0,002648
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,061000	Q _{SO2}	т/год	0,006620
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,315167	Q _{со}	т/год	0,034424
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	6,1E-07	Q _{бензпир.}	т/год	0,0000001
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,006100	Q _{CH2O}	т/год	0,000662
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,147417	Q _{CH}	т/год	0,015888
Исходные данные:							
	Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	201			
	Коэф.продувки = 1,18	f					
	Коэф.изб.воздуха = 1,8	n					
	Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{ог} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{ог} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{ог}	кг/с	0,32			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _о	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{ог}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{ог} = G _{ог} / Y _{ог} , где		Q _{ог}	м ³ /с	0,65			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{ог} = Y _о (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{ог} /273)		Y _{ог}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W =4 * Q _{ог} / πd ²		W	м/с	83			

Источник №		0411	Дизельный двигатель ЦА-320			
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.						
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во		
1	Мощность агрегата	P	кВт	169		
2	Общий расход топлива	G	т/год	1,200		
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	33		
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	197,2		
5	Время работы	T	час/год	36,0		
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1		
7	Высота выхл. трубы	H	м	4		
8	Кол-во	n	шт.	1		
Значения выбросов e _{mi} и g _{ei} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	г/кВт*ч	г/кг топл.		
		e _{сажа}	9,6	40		
		e _{SO2}	0,5	2		
		e _{со}	1,2	5		
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{бензпир.}	6,2	26		
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{CH2O}	0,000012	0,000055		
CH, C, CH ₂ O, b(a)n - 3,5		e _{CH}	0,12	0,5		
			2,9	12		
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:						
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)						
M = (1/3600) * e * P						
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:						
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)						
Q = (1/1000) * g * G						
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс	
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,058587	Q _{NOx}	т/год
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,360533	Q _{NO2}	т/год
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,023472	Q _{сажа}	т/год
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,056333	Q _{SO2}	т/год
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,291056	Q _{со}	т/год
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	5,6E-07	Q _{бензпир.}	т/год
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,005633	Q _{CH2O}	т/год
2754	углеводороды C12-C19	M _{CH}	г/с	0,136139	Q _{CH}	т/год
Исходные данные:						
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	197		
Коэф.продувки = 1,18		f				
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n				
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ			
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:						
G _{or} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где						
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)						
Окончательная формула будет иметь вид:						
G _{or} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,29		
Удельн.вес отраб.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31		
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450		
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:						
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	0,59		
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:						
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49		
Скорость выхода ГВС из устья источника						
W =4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	75		

Источник 0412 Котельная				
№ п.п.	Наименование, формула	Обозн	Ед.изм	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1	Время работы	T	час/год	462,5
1.2	Диаметр трубы	d	м	0,3
1.3	Высота трубы	H	м	10
1.4	Температура (раб)	t	° C	230
1.5	Удельный вес диз/топлива	r	т/м³	0,84
1.6	Расход топлива	B1	т/год кг/час	48,6 105,0
2	Расчет:			
2.1	Сажа $P_{ТВ} = B \cdot A_r \cdot x \cdot (1 - \eta)$ где: $A_r = 0,025$; $x = 0,01$; $\eta = 0$	$P_{сажа}$	т/год г/с	0,012150 0,007297
2.2	Диоксид серы $P_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2})$ где: $S = 0,3$; $\eta'_{SO_2} = 0,02$; $\eta''_{SO_2} = 0$	P_{SO_2}	т/год г/с	0,285768 0,171632
2.1	Оксиды углерода $P_{CO} = 0,001 \cdot C_{CO} \cdot B \cdot (1 - g_4/100)$ где: $C_{CO} = g_3 \cdot R \cdot Q_{i^r}$ $g_3 = 0,5$; $R = 0,65$; $Q_{i^r} = 42,75$; $g_4 = 0$	P_{CO} C_{CO}	т/год г/с	0,675054 0,405438 13,89
2.2	Оксиды азота $P_{NOx} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K_{NOx} \cdot (1 - b)$ где $Q = 42,75$, $K_{NO} = 0.0579$	P_{NOx} M_{NO_2} G_{NO_2} M_{NO} G_{NO}	т/год г/с т/год г/с т/год г/с	0,120296 0,072250 0,096237 0,057800 0,015638 0,009393
2.3	Объем продуктов сгорания $V_r = 7.84 \cdot a \cdot B \cdot \Theta$	V_r	м³/час м³/с	1,88 0,0005
2.4	Угловая скорость $w = (4 \cdot V_r) / (3.14 \cdot d^2)$	w	м/с	0,0071

"Методика по нормированию выбросов вредных веществ с уходящими газами котлоагрегатов малой мощности и средней мощности" Приложение №43 к ПМОС №298 от 29 ноября 2010г

Источник № 0413. Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]/об.	[%]/мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	82.5	66.9575587	16.043	0.7162

Этан(C ₂ H ₆)	6.44	9.7966902	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	3.41	7.60717667	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.6	4.70473922	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.85	3.10256836	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	4.63	6.56216579	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.57	1.26910095	44.011	1.9648

Молярная масса смеси ***M***, кг/моль (прил.3, (5)): **19.7669617**

Плотность сжигаемой смеси ***R_o***, кг/м³: **0.64**

Показатель адиабаты ***K*** (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.223987$$

где (***K_i***) – показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

[i]_o – объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси ***W_{зв}***, м/с (прил.6):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.223987 * (30 + 273) / 19.7669617)^{0.5} = 396.333562$$

где ***T_o*** – температура смеси, град.С;

Объемный расход ***B***, м³/с: **0.027778**

Скорость истечения смеси ***W_{ист}***, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.027778 / (3.141592654 * 0.3^2) = 0.392978312$$

Массовый расход ***G***, г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.027778 * 0.64 = 17.77792$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. ***W_{ист} / W_{зв}*** = 0.000991534 < 0.2 , горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси ***n***: **0.9984**

Массовое содержание углерода ***[C]_м***, % (прил.3, (8)):

$$[C]_м = 100 * 12 * \frac{\sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o)}{((100 - [нег]_o) * M)} = 100 * 12 * \frac{\sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o)}{((100 - 0) * 19.7669617)} =$$

$$70.92440514$$

где ***x_i*** – число атомов углерода;

[нег]_o – общее содержание негорючих примесей, %;

величиной ***[нег]_o*** можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи ***M_i***, г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где ***UB_i*** – удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 – коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	UB г/г	M г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	0.3555584
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.0426670
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0069334
0410	Метан (727*)	0.0005	0.00888896
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.03555584

Мощность выброса диоксида углерода ***M_{co2}***, г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_м + [CO2]_м) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 17.7779200 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9244051 + 1.2691010) - 0.3555584 - 0.00888890 - 0.0355558 = 46.02618149$$

где ***[CO2]_м*** – массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} – мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} – мощность выброса метана, г/с;

M_c – мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3, (1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 82.5 + 152 * 6.44 + 218 * 3.41 + 283 * 1.6 + 349 * 0.85 + 56 * 0 = 9525.46$$

где $[CH_2]_o$ – содержание метана, %;

$[C_2H_6]_o$ – содержание этана, %;

$[C_3H_8]_o$ – содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_o$ – содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$ – содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (19.7669617)^{0.5} = 0.213$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.414441844$$

где A_o – атомная масса кислорода;

x_i – количество атомов кислорода;

M_o – молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_o , м³/м³ (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.414441844) = 10.53747657$$

где x – число атомов углерода;

y – число атомов водорода;

Количество газовойоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа $V_{нз}$, м³/м³ (12):

$$V_{нз} = 1 + V_o = 1 + 10.53747657 = 11.53747657$$

Предварительная теплоемкость газовойоздушной смеси $C_{нз}$, ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1 - E) * n) / (V_{нз} * C_{нз}) = 30 + (9525.46 * (1 - 0.213) * 0.9984) / (11.53747657 * 0.4) = 1651.789331$$

где T_o – температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 < T_o < 1800$, $C_{нз} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1 - E) * n) / (V_{нз} * C_{нз}) = 30 + (9525.46 * (1 - 0.213) * 0.9984) / (11.53747657 * 0.39) = 1693.373673$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовойоздушной смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{нз} * (273 + T_z) / 273 = 0.027778 * 11.53747657 * (273 + 1693.373673) / 273 = 2.308422026$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.3 = 4.5$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{фн} + h_e = 4.5 + 20 = 24.5$$

где h_e – высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 4.5 + 0.49 * 0.3 = 0.777$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовойоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_f^2 = 1.27 * 2.308422026 / 0.777^2 = 4.855980038$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 2160

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 0.3555584 = 2.764822118$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 0.042667008 = 0.331778654$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 0.006933389 = 0.053914031$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 0.00888896 = 0.069120553$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 0.03555584 = 0.276482212$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 2160 * 46.02618149 = 357.8995873$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.3555584	2.764822118
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.042667008	0.331778654
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.006933389	0.053914031
0410	Метан (727*)	0.00888896	0.069120553
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.03555584	0.276482212

Источник № 0414 Емкость нефти							
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.							
Исходные данные:							
Объем емкости	V	м3	40				
Макс. объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	0,33				
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года	B	т/год	4482,00				
Плотность жидкости	ρ _ж	т/м3	0,83				
Молекулярная масса паров жидкости	m		78				
Опытные коэффициенты	Kt ^{max}		0,83				
	Kt ^{min}		0,49				
	Kp ^{max}		1,00				
	Kp ^{ср}		0,70				
	Kв		1				
Коэффициент оборачиваемости	Kоб		1,35				
Давление насыщенных паров нефтей и бензинов при температуре 38 ⁰ С	P ₃₈		210,02				
Время испытания скважины	T	час	4320				
Расчет производится по формулам:							
Максимальный выброс	M=0,163*P ₃₈ *m*Kt ^{max} *Kp ^{max} *Kв*Vч ^{max} /10 ⁴				M	=	0,07314 г/сек
Годовой выброс	G=0,294*P ₃₈ *m*(Kt ^{max} *Kв+Kt ^{min})*Kp ^{ср} *Kоб*B/10 ⁷ /ρ _ж				G	=	3,24416 т/год
Идентификация состава выбросов							
Определяемый параметр	Углеводороды					Серо-водород	
	Предельные		Ароматические				
	C ₁ -C ₅	C ₆ -C ₁₀	бензол	толуол	ксилол		
Ci, масс. %	72,46	26,47	0,35	0,22	0,11	0,39	
Mi, г/сек	0,052997	0,019360	0,000256	0,000161	0,000080	0,000285	
Gi, т/год	2.350718	0.858729	0.011355	0.007137	0.003569	0.012652	

Источник № 0415 Налив нефти в автоцистерну						
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.						
Исходные данные:						
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	$V_{ч}^{max}$	м3/час	60			
Общий расход топлива	$B_{общ}$	т/год	4482,00			
Расход топлива, в осенне-зимний	$B_{оз}$	т/период	2241,00			
и весенне-летний периоды	$B_{вл}$	т/период	2241,00			
Опытный коэффициент	Kp^{max}		1			
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C_1	г/м3	1176,12			
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	$У_{оз}$	г/т	967,2			
и весенне-летний периоды года	$У_{вл}$	г/т	1331			
Время	T	час	90,0			
Расчет выбросов	Максимальный выброс , М=		$C_1 * Kp^{max} * V_{ч}^{max} / 3600 =$		19,60200	г/сек
	Годовой выброс , G=		$(У_{оз} * B_{оз} + У_{вл} * B_{вл}) * Kp^{max} / 10^6 =$		5,15027	т/год
Определяемый параметр	Углеводороды					Серо-водород
	Предельные		Ароматические			
	C_1-C_5	C_6-C_{10}	бензол	толуол	ксилол	
C_i , масс. %	72,46	26,47	0,35	0,22	0,11	0,39
M_i , г/сек	14,203609	5,188649	0,068607	0,043124	0,021562	0,076448
G_i , т/год	3,731886	1,363276	0,018026	0,011331	0,005665	0,020086

Источник №		0416		Емкость дизтоплива				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.								
Исходные данные								
Объем емкости	V	м3	30					
Количество емкости	Np	шт	1					
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	16,00					
Общий расход топлива	B _{общ}	т/год	544,951					
Расход топлива, в осенне-зимний	B _{оз}	т/период	272,476					
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	272,476					
плотность диз.топлива	p	т/м3	0,84					
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1					
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C _i	г/м3	3,92					
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	2,36					
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	3,15					
Время	T	час	40,5					
Расчет выбросов	Максимальный выброс , М =		C _i *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=			0,001742	г/сек	
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *B _{оз} +У _{вл} *B _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =			0,000150	т/год	
Определяемый параметр	Углеводороды							
	C ₁₂ -C ₁₉	Сероводород						
C _i , масс.%	99,72	0,28						
M _i , г/сек	0,001737	0,000005						
G _i , т/год	0,000150	4,2E-07						

Источник №		0417		Емкость масла				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.								
Исходные данные								
Объем емкости	V	м3	8					
Количество емкости	Np	шт	1					
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	3					
Общий расход масла	B _{оз}	т	1,900					
Расход масла, в осенне-зимний	B _{общ}	т/период	0,9500					
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	0,9500					
плотность масла	p	т/м3	0,93					
Опытный коэффицент	Kp ^{max}		0,1					
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	0,39					
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25					
и весенне-летний периоды	У _{вл}	г/т	0,25					
года								
Время	T	час	0,68					
Расчет выбросов	Максимальный выброс , М =		C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=			0,000033	г/сек	
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *Воз+Увл*Ввл)*Kp ^{max} /10 ⁶ =			4,8E-08	т/год	

Источник №		0418	Емкость отработанного масла				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.							
Исходные данные							
Объем емкости	V	м3	4				
Количество емкости	Np	шт	1				
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	3				
Общий расход масла	B _{оз}	т	1,43				
Расход топлива, в осенне-зимний	B _{оз}	т/период	0,715				
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	0,715				
плотность масла	p	т/м3	0,93				
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1				
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	0,39				
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25				
и весенне-летний периоды	У _{вл}	г/т	0,25				
года							
Время	T	час	0,513				
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =		C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=			0,000033	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *В _{оз} +У _{вл} *В _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =			3,6E-08	т/год

Источник №		6701	Установка подачи топлива
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.			
Исходные данные:			
Удельное выделение ЗВ	Q	кг/ч	0,07
Фактический годовой фонд времени одной ед-цы оборудования	T	час	11,47
Расчет:			
Кол-во выбросов производится по формуле:			
$M_{сек} = Q/3,6$	г/с	0,019444	
$M_{год} = Q * T / 10^3$	т/год	0,000803	
Определяемый параметр	Углеводороды		
	C₁₂-C₁₉	Сероводород	
Ci, масс.%	99,72	0,28	
<i>Mi, г/сек</i>	0,019390	0,000054	
<i>Gi, т/год</i>	0,000801	0,000002	

Источник № 6702. Блок кислотной обработки

Расчет выбросов выполнен согласно методике:												
Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 5.												
Расчетные формулы												
$M = \frac{0.445 \times P_t \times m \times K_p^{\max} \times K_B \times V_{\text{ч}}^{\max}}{10^2 \times (273 + t_{\text{ж}}^{\max})}$												г/сек
$G = \frac{0.160 \times (P_t^{\max} \times K_B + P_t^{\min}) \times m \times K_p^{\text{cp}} \times K_{\text{об}} \times B}{10^4 \times \rho_{\text{ж}} \times (546 + t_{\text{ж}}^{\max} + t_{\text{ж}}^{\min})}$												т/год
где:												
$P_t^{\min}, P_t^{\max}$		давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости и соответственно, мм.рт.ст.										
$K_p^{\text{cp}}, K_p^{\max}$		опытные коэффициенты по Приложению 8;										
$V_{\text{ч}}^{\max}$		максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м3/час										
$t_{\text{ж}}^{\min}, t_{\text{ж}}^{\max}$		минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, (30 и 2,5) °C;										
m		молекулярная масса паров жидкости;										
K_B		опытный коэффициент, принимается по Приложению 9;										
$\rho_{\text{ж}}$		плотность жидкости, т/м ³ ;										
$K_{\text{об}}$		коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10										
B		количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/ скв/год (объем соляной кислоты 15 м ³ , объем уксусной кислоты 0,2 м3)										
Расчет выбросов паров кислот												
$\rho_{\text{ж}}$	Объем емк., м3	B	$V_{\text{ч}}^{\max}$	m	$P_t^{\max}$	$P_t^{\min}$	K_B	$K_p^{\max}$	K_p^{cp}	$K_{\text{об}}$	Выбросы ЗВ	
											г/с	т/скв/год
Вещество: Гидрохлорид (соляная кислота) (код ЗВ 0316)												
1,135	8	17,025	0,4	36,46	146,7	0,352	1	1	0,7	2,5	0,031421	0,003893
Вещество: Уксусная кислота (этановая кислота) (код ЗВ 1555)												
1,07	8	0,214	0,4	60	20,5	4	1	1	0,7	2,5	0,007226	0,000014
Всего по источнику:												
	Код	Наименование ЗВ									г/с	т/скв/год
	0316	Гидрохлорид (Соляная кислота)									0,031421	0,003893
	1555	Уксусная кислота (Этановая кислота)									0,007226	0,000014

Выполнен согласно Методического указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов, от 29 июля 2011 года № 196-п, МООС I						
№	Наименование	Обозн.	Един.	Колич.		6703
п.п			изм.	Расчет. вел-на	Расчет. доля упл.	ЗРА и ФС
				утечки	потер. герм.	площадка скважины (испыт)
1	Исходные данные:					
	Количество выбросов:					
	ЗРА:					
	на нефть	Пзн	кг/час	0,006588	0,07	
	ФС:					
	на нефть	Пфн	кг/час	0,000288	0,050	
	ПК					
	на нефть	Ппн	кг/час	0,111024	0,350	
	Время работы		час/год			5064
	Нефть:					
	Количество ЗРА		шт			8
	Количество ФС		шт			14
	Количество ПК		шт			
2	Расчет:					
	$Y = n_{зра} * 0,006588 * 0,07 + n_{ф} * 0,000288 * 0,05 + n_{пк} * 0,111024 * 0,35$		кг/час			0,00389
	Углеводороды предельные C12-C19		г/с			0,001081
			т/год			0,019699

Источник 6704 Узел цемент. р-ра				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Удельный показатель выделения	g	кг/т	2,3
1.2	Расход цемента	B	т/скв/год	3,8
1.3.	Время работы	T	час	1,65
2	Расчет:			
	Кол-во выбросов произ.по формуле			
	$M = g * B / 1000$	П	т/год	0,008740
		П	г/сек	1,471380
"Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" 2008 г.				

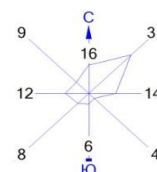
Источник		6705	Сварочный пост	
№ п.п	Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Кол-во
1	Исходные данные			
1.1	Расход эл-дов УОНИ-13/55	n	кг	10,0
1.2	Удельный выброс железа оксида	q	г/кг	13,90
1.3	Удельный выброс соедин.марганца	q	г/кг	1,09
1.4	Удельный выброс пыли неорганической	q	г/кг	1
1.5	Удельный выброс фторидов	q	г/кг	1
1.6	Удельный выброс фтор. водорода	q	г/кг	0,93
1.7	Удельный выброс диоксид азота	q	г/кг	2,7
1.8	Удельный выброс оксида углерода	q	г/кг	13,3
1.9	Время работы	t	часов	5,0
2	Количество выбросов ЗВ	Q_{FeO}	т/год	0,000139
	рассчитывается по формуле:		г/с	0,007722
	Q = q * n * 10⁻⁶	Q_{MnO}	т/год	0,000011
			г/с	0,000611
		Q_{пыль}	т/год	0,000010
			г/с	0,000556
		Q_{фторид}	т/год	0,000010
			г/с	0,000556
		Q_{фтор.вод}	т/год	0,000009
			г/с	0,000500
		Q_{NOx}	т/год	0,000027
			г/с	0,001500
		Q_{co}	т/год	0,000133
			г/с	0,007389

Источник		6706	Слесарная мастерская	
Расчет проведен согласно "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) " РНД 2				
Наименование, формула		Обозн.	Един. изм.	Слесарная мастерская
Уд. выброс пыли металлической			г/сек	0,016
коэф. оседания		к		0,2
Кол-во слесарной		п	шт	1
Время работы		t	час	10,00
Количество выбросов пыли (т/год) опред-ся по формуле				
Количество выбросов пыли металлической		Q	т/г	0,000576
2930			г/сек	0,003200

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций ЗВ при строительстве оценочной скважины КМ-10 на участке Западный Коныс

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
Объект : 0001 ПРР на уч-ке сложных проектов пл оценке обнаруж.залежи Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Граница области воздействия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

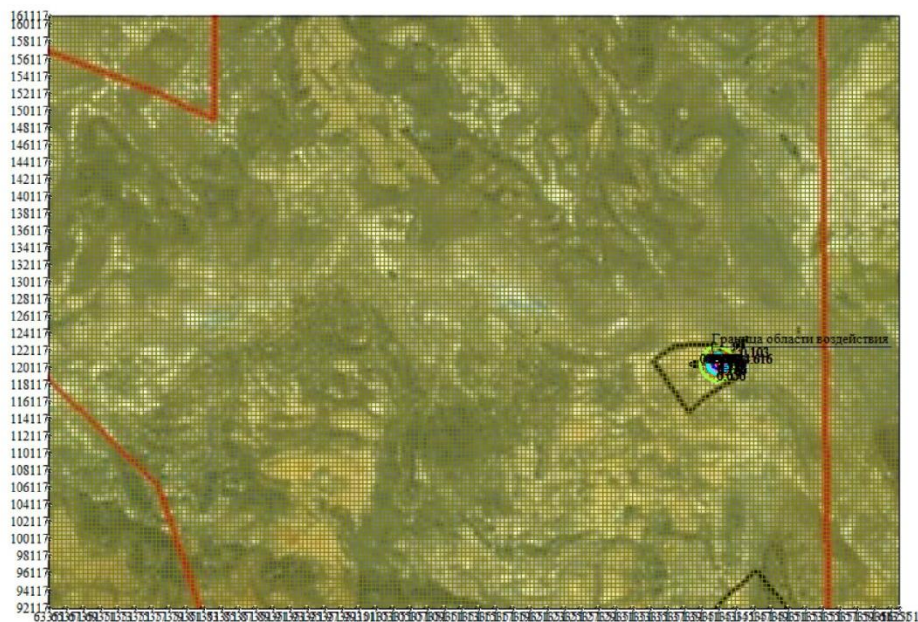
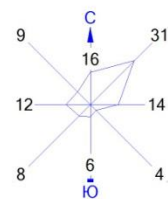
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.168 ПДК
- 0.376 ПДК
- 1.0 ПДК
- 3.873 ПДК

0 5570 16710м.
Масштаб 1:557000

Макс концентрация 4.5886383 ПДК достигается в точке $x = 141351$ $y = 120617$
При опасном направлении 280° и опасной скорости ветра 6.21 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 99000 м, высота 69000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 199×139
Расчёт на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 ПРР на уч-ке сложных проектов пл оценке обнаруж.залежи Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6044 0330+0333



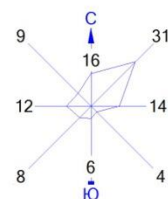
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.138 ПДК
 0.273 ПДК
 0.408 ПДК
 0.489 ПДК
 1.0 ПДК

0 5570 16710м.
 Масштаб 1:557000

Макс концентрация 1.5098853 ПДК достигается в точке $x = 141351$ $y = 120617$
 При опасном направлении 284° и опасной скорости ветра 1.09 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 99000 м, высота 69000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 199×139
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 ПРР на уч-ке сложных проектов пл оценке обнаруж.залежи Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Граница области воздействия
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

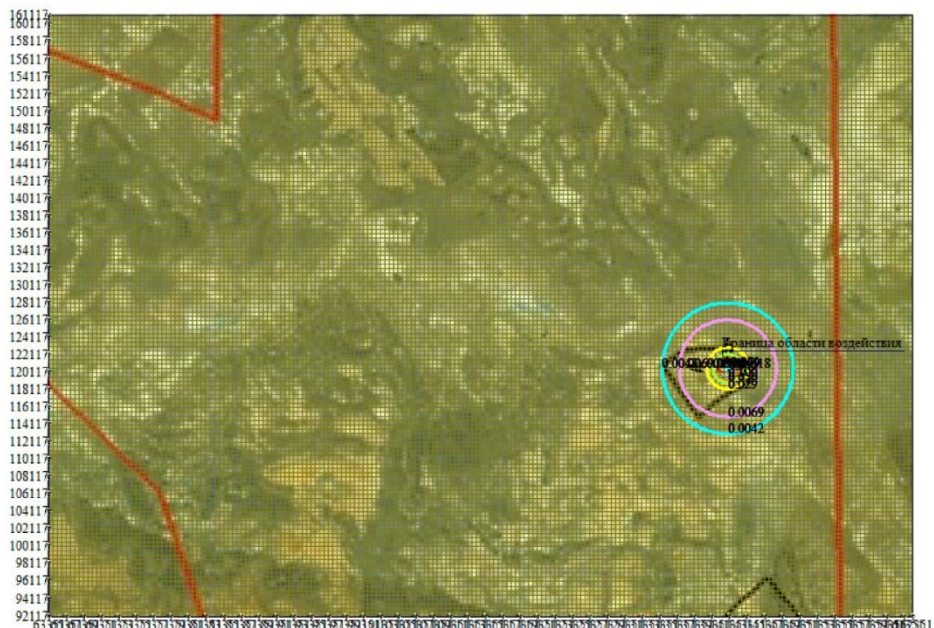
Изолинии в долях ПДК

- 0.027 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 3.924 ПДК



Макс концентрация 4.9872303 ПДК достигается в точке $x = 141351$ $y = 120617$
 При опасном направлении 280° и опасной скорости ветра 6.1 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 99000 м, высота 69000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 199*139
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 ПРР на уч-ке сложных проектов пл оценке обнаруж.залежи Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



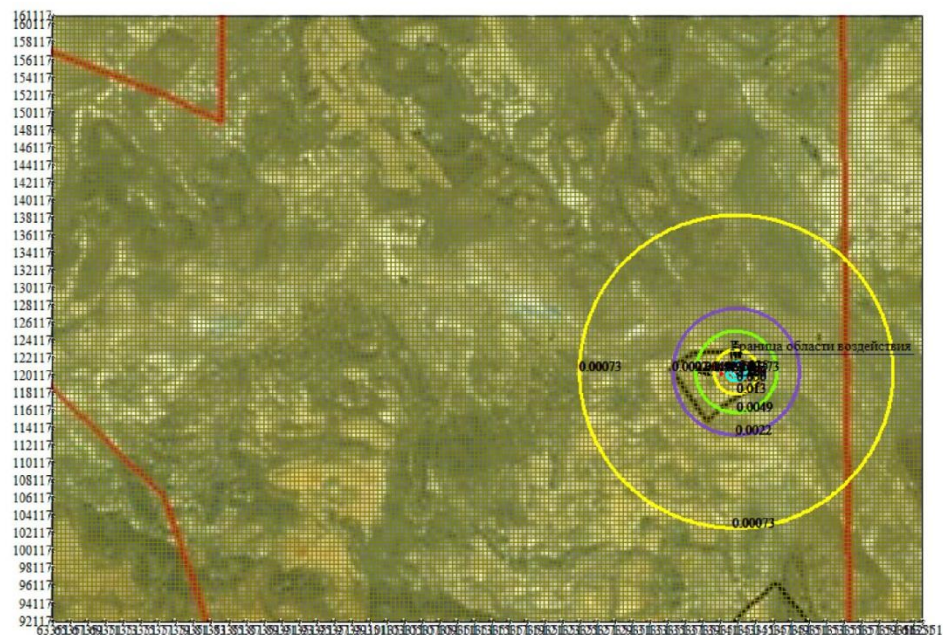
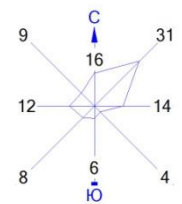
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 [] 0.0042 ПДК
 [] 0.0069 ПДК
 [] 0.029 ПДК
 [] 0.050 ПДК
 [] 0.100 ПДК
 [] 0.340 ПДК

0 5570 16710м.
 Масштаб 1:557000

Макс концентрация 0.4464052 ПДК достигается в точке x= 141351 y= 120617
 При опасном направлении 280° и опасной скорости ветра 6.14 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 99000 м, высота 69000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 199*139
 Расчёт на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 ПРР на уч-ке сложных проектов пл оценке обнаруж.залежи Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



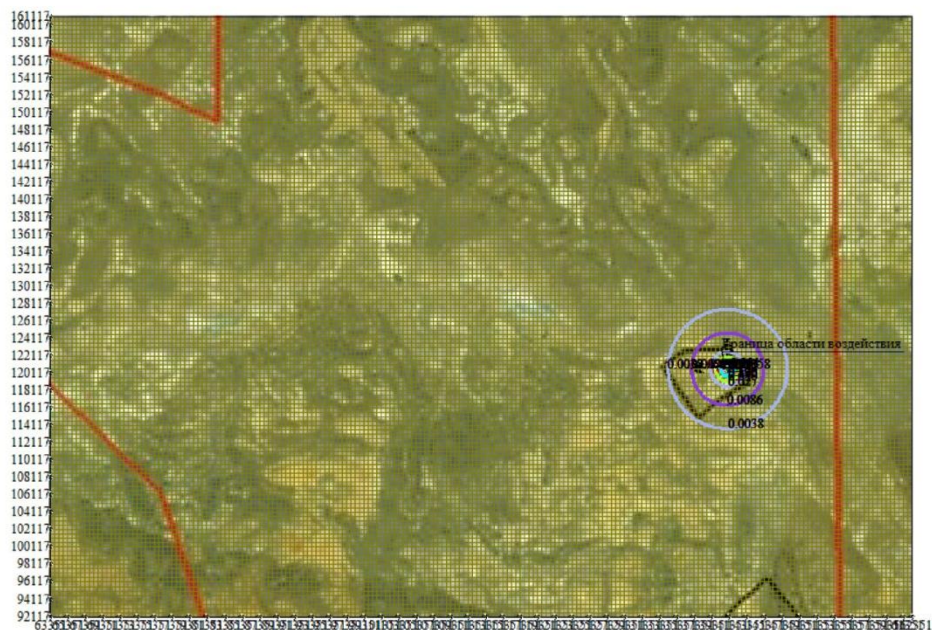
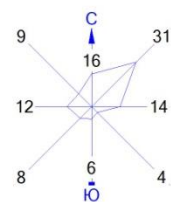
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 * Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.00073 ПДК
 0.0022 ПДК
 0.0049 ПДК
 0.013 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.127 ПДК

0 5570 16710м.
 Масштаб 1:557000

Макс концентрация 0.2068729 ПДК достигается в точке $x = 141351$ $y = 120617$
 При опасном направлении 280° и опасной скорости ветра 5.81 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 99000 м, высота 69000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 199×139
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 ПРР на уч-ке сложных проектов пл оценке обнаруж.залежи Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



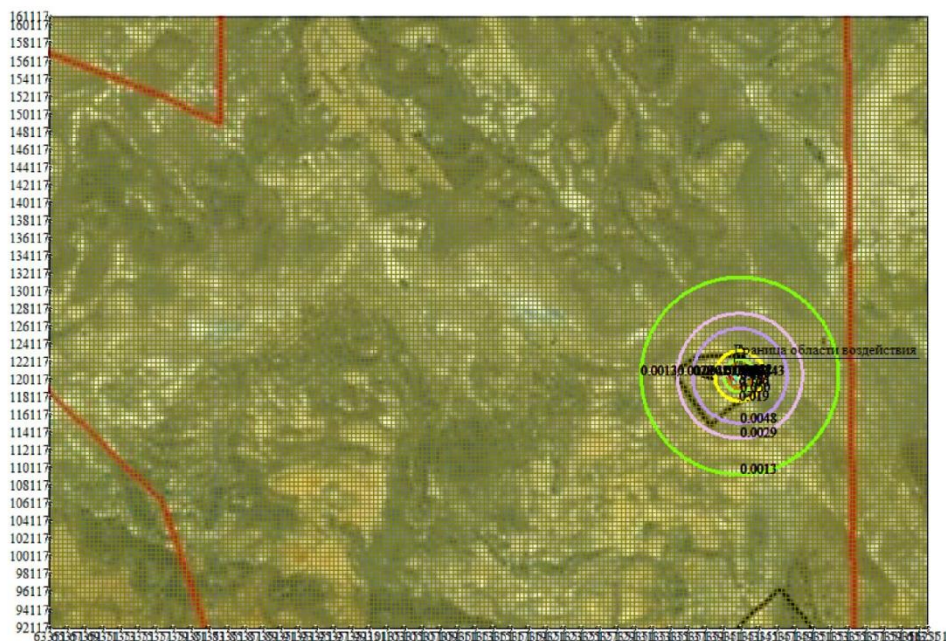
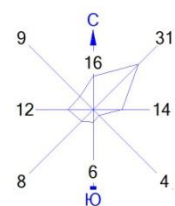
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0038 ПДК
 0.0086 ПДК
 0.027 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.126 ПДК
 0.249 ПДК
 0.373 ПДК

0 5570 16710м.
 Масштаб 1:557000

Макс концентрация 0.4152886 ПДК достигается в точке $x=141351$ $y=120617$
 При опасном направлении 281° и опасной скорости ветра 4.26 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 99000 м, высота 69000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 199×139
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 ПРР на уч-ке сложных проектов пл оценке обнаруж.залежи Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

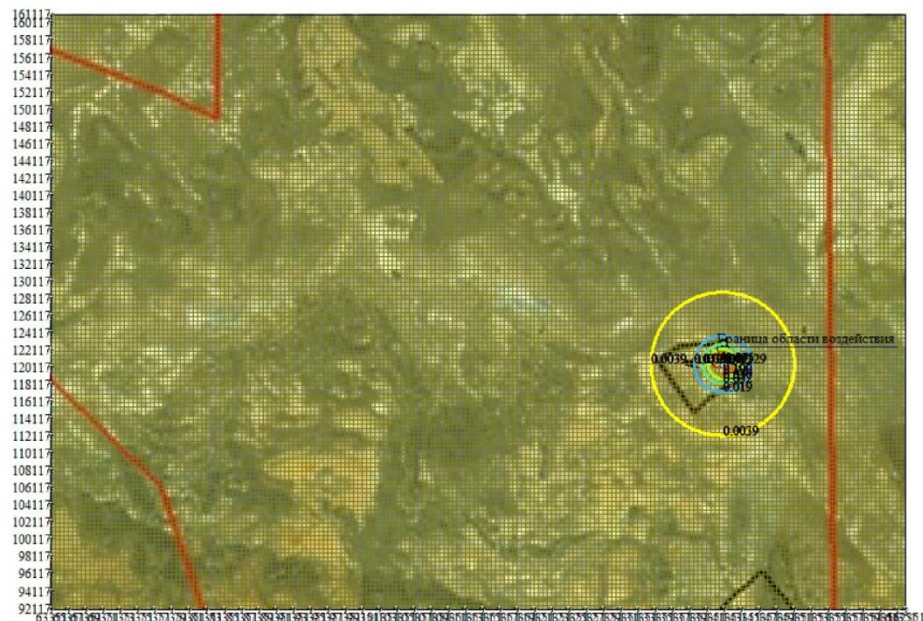


Условные обозначения:
 [Red line] Территория предприятия
 [Orange line] Граница области воздействия
 [Red arrow] Максим. значение концентрации
 [Black line] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0013 ПДК
 0.0029 ПДК
 0.0048 ПДК
 0.019 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.469 ПДК
 0.937 ПДК
 1.0 ПДК

0 5570 16710м.
 Масштаб 1:557000

Макс концентрация 1.1949407 ПДК достигается в точке $x = 141351$ $y = 120617$
 При опасном направлении 280° и опасной скорости ветра 7.19 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 99000 м, высота 69000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 199×139
 Расчёт на существующее положение.



 Территория предприятия
 Граница области воздействия
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

0.0039 ПДК
0.019 ПДК
0.032 ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.372 ПДК

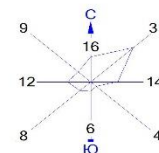
0 5570 16710м.
Масштаб 1:557000

197

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций ЗВ при расконсервации оценочной скважины КМ-1 на участке Северный Майбулак

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Конус Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



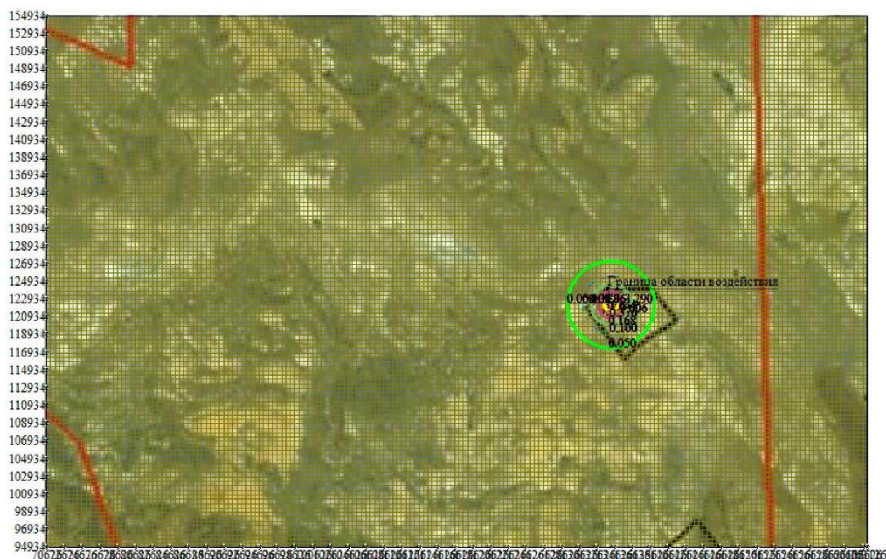
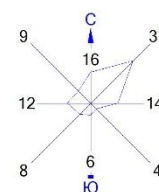
Условные обозначения:
 Территория предприятия
 Граница области воздействия
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.168 ПДК
 0.376 ПДК
 1.0 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 2.3089063 ПДК достигается в точке $x=134126$ $y=122434$
 При опасном направлении 105° и опасной скорости ветра 4.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчёт на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



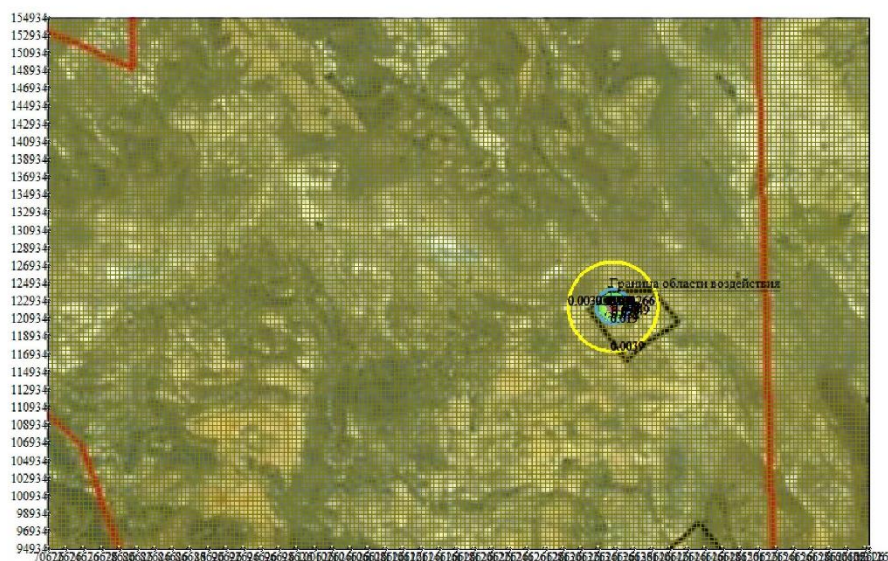
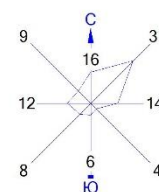
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.168 ПДК
 0.376 ПДК
 1.0 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 2.3089063 ПДК достигается в точке $x=134126$ $y=122434$
 При опасном направлении 105° и опасной скорости ветра 4.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



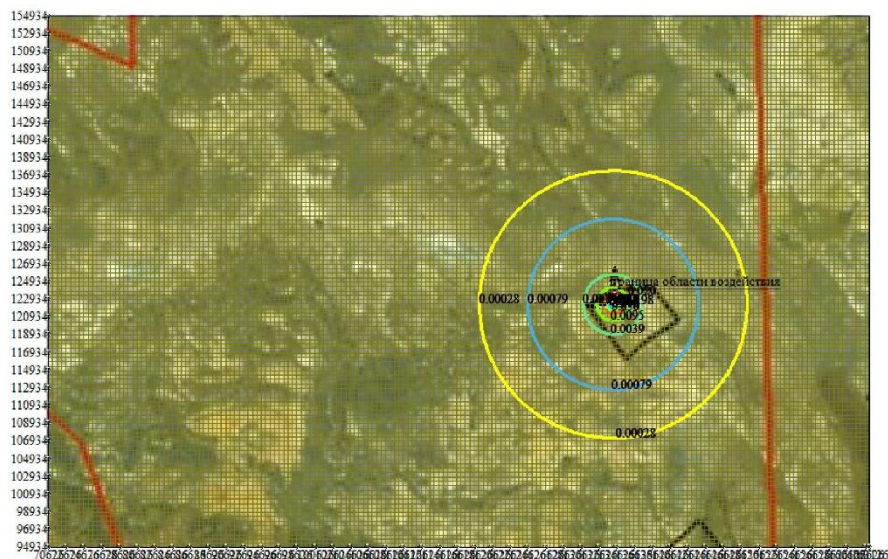
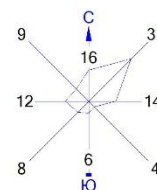
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0039 ПДК
 0.019 ПДК
 0.032 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.102 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 0.1871362 ПДК достигается в точке $x=134126$ $y=122434$
 При опасном направлении 105° и опасной скорости ветра 4.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)



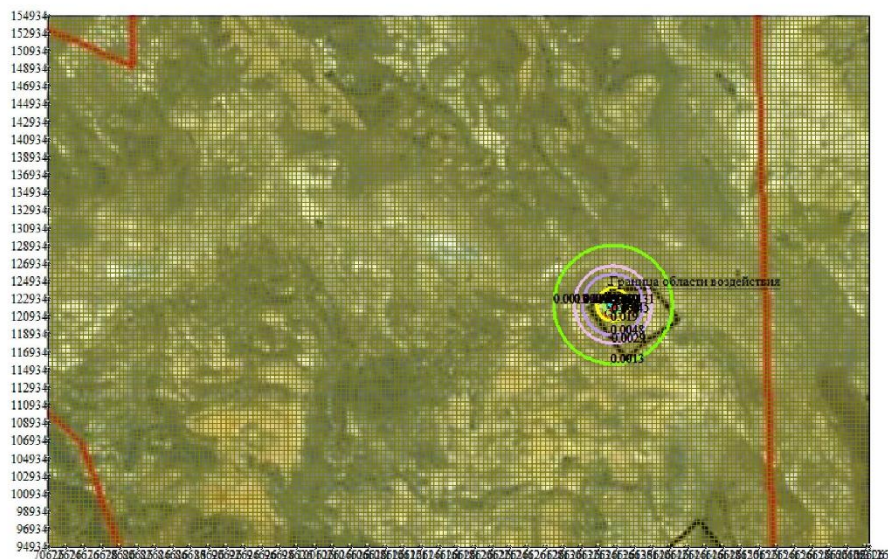
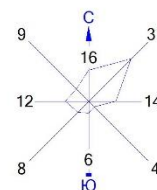
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.00028 ПДК
 0.00079 ПДК
 0.0039 ПДК
 0.0095 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.112 ПДК
 0.223 ПДК
 0.335 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 0.348898 ПДК достигается в точке x= 134126 y= 122434
 При опасном направлении 98° и опасной скорости ветра 5.44 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186*121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



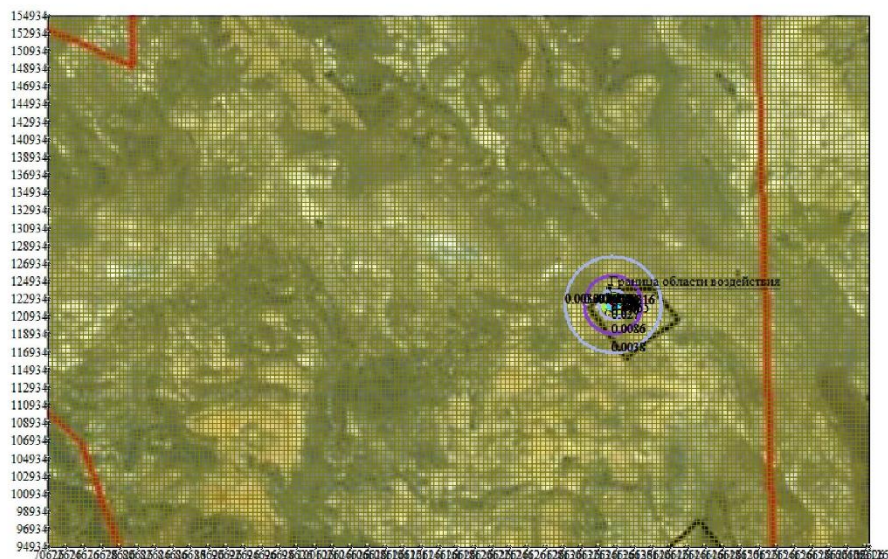
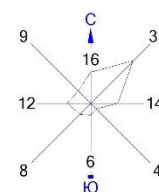
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0013 ПДК
 0.0029 ПДК
 0.0048 ПДК
 0.019 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.469 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 0.5383238 ПДК достигается в точке $x=134126$ $y=122434$
 При опасном направлении 105° и опасной скорости ветра 5.54 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



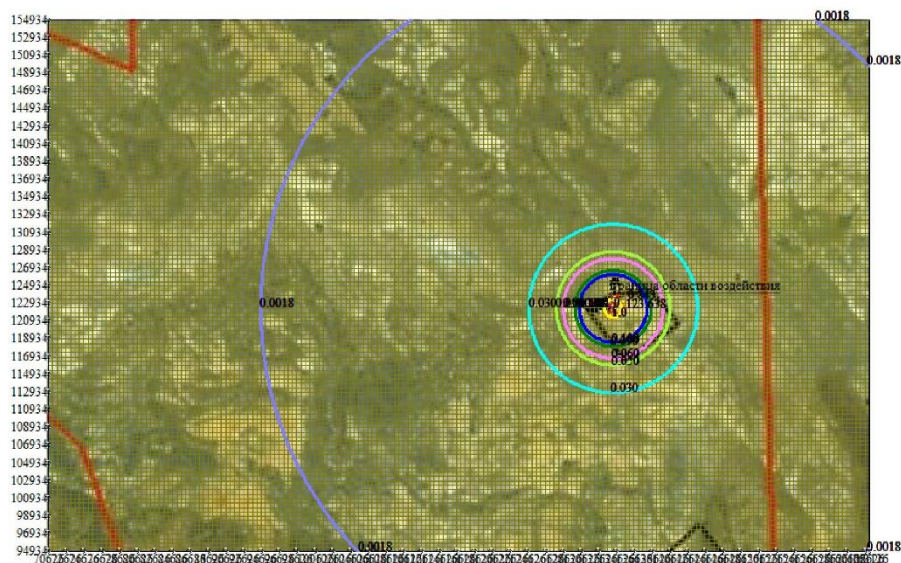
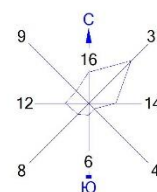
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0038 ПДК
 0.0086 ПДК
 0.027 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.126 ПДК
 0.249 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 0.3344976 ПДК достигается в точке $x=134126$ $y=122434$
 При опасном направлении 103° и опасной скорости ветра 2.78 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



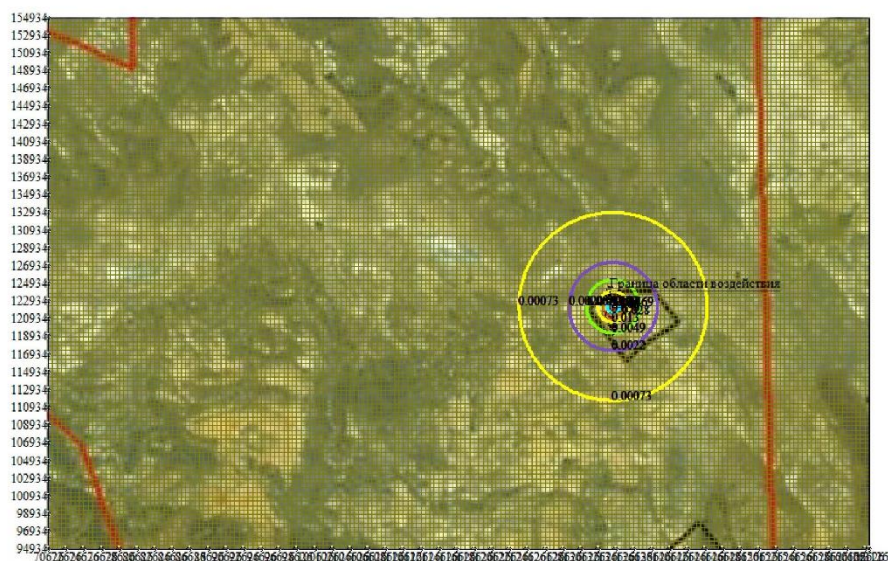
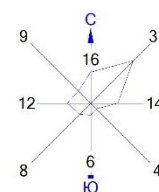
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 [] 0.0018 ПДК
 [] 0.030 ПДК
 [] 0.050 ПДК
 [] 0.060 ПДК
 [] 0.090 ПДК
 [] 0.100 ПДК
 [] 0.108 ПДК
 [] 1.0 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 11.9638214 ПДК достигается в точке $x = 134126$ $y = 122434$
 При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 1.05 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



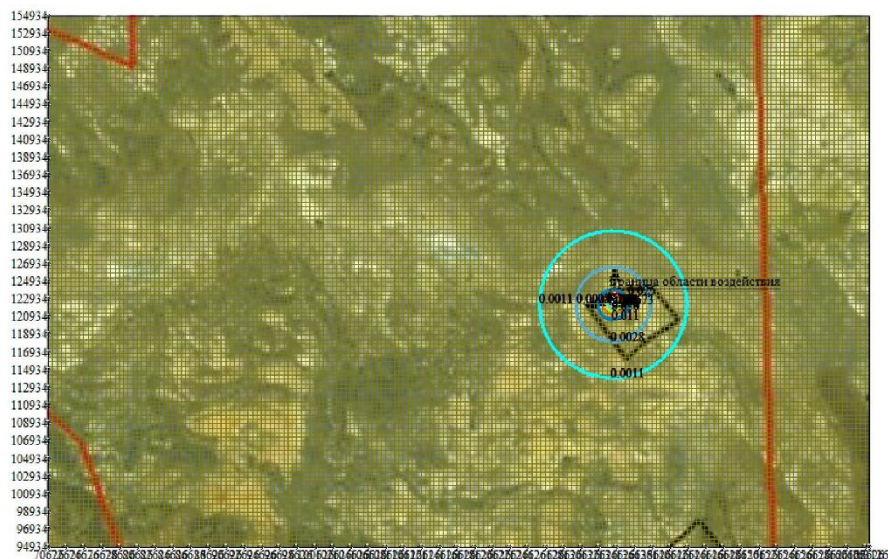
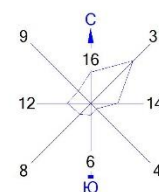
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.00073 ПДК
 0.0022 ПДК
 0.0049 ПДК
 0.013 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.127 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 0.15123 ПДК достигается в точке $x = 134126$ $y = 122434$
 При опасном направлении 102° и опасной скорости ветра 1.44 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)



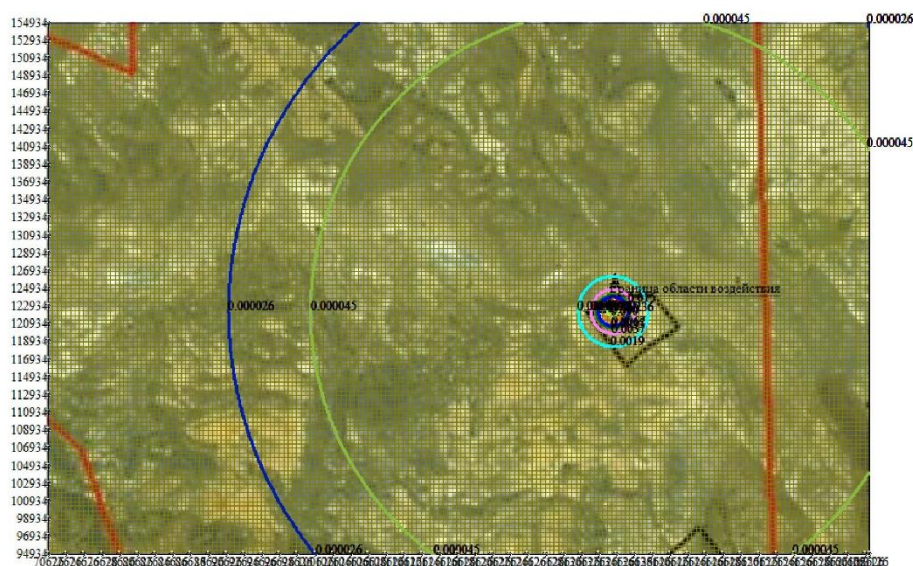
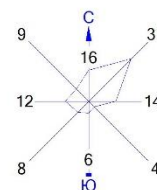
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0011 ПДК
 0.0028 ПДК
 0.011 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.171 ПДК
 0.341 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 0.3552662 ПДК достигается в точке $x=134126$ $y=122434$
 При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 1.05 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)



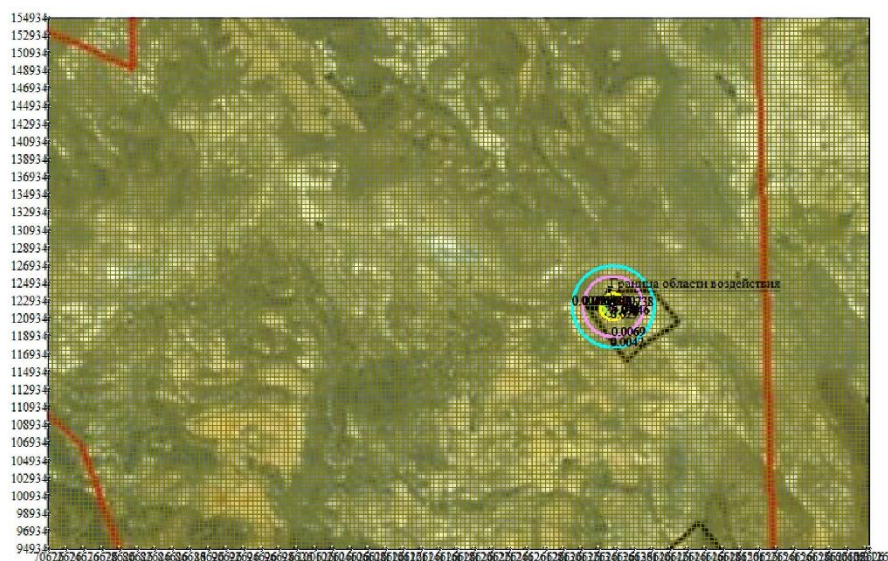
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 * Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 — 0.000026 ПДК
 — 0.000045 ПДК
 — 0.0019 ПДК
 — 0.0037 ПДК
 — 0.0055 ПДК
 — 0.0067 ПДК
 — 0.050 ПДК
 — 0.100 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 0.2163009 ПДК достигается в точке x= 134126 y= 122434
 При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 1.05 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186*121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



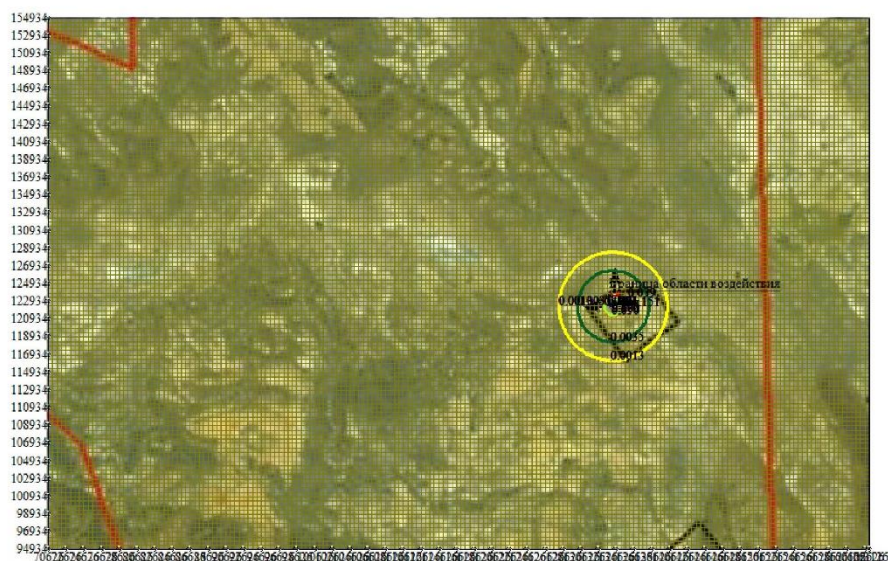
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 * Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0042 ПДК
 0.0069 ПДК
 0.029 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 0.1890865 ПДК достигается в точке x= 134126 y= 122434
 При опасном направлении 104° и опасной скорости ветра 4.47 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186*121
 Расчет на существующее положение.

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



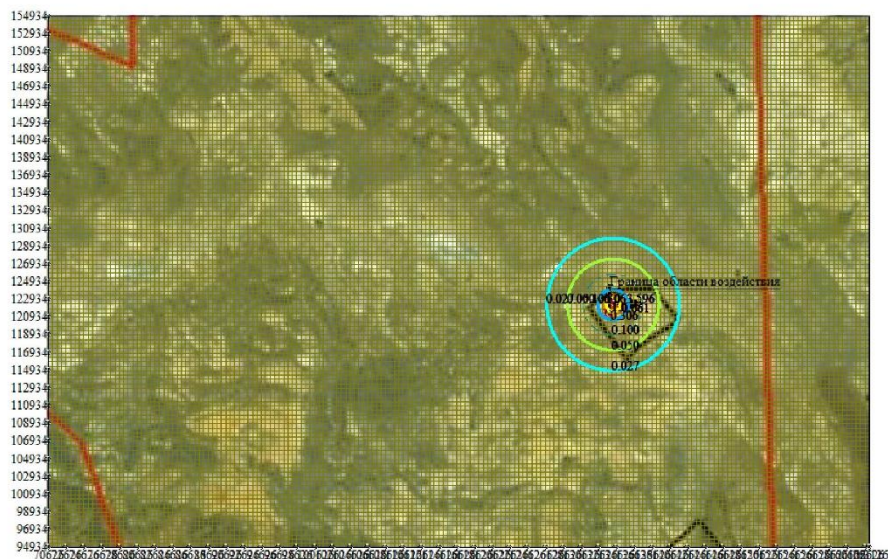
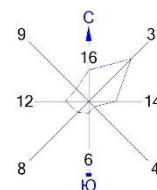
 Территория предприятия
 Граница области воздействия
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

0.0013 ПДК
0.0035 ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.120 ПДК
0.357 ПДК
1.0 ПДК

0 5204 15612м.
Масштаб 1:520400

Макс концентрация 1.5891541 ПДК достигается в точке $x = 134126$ $y = 122434$
При опасном направлении 97° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
Расчёт на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



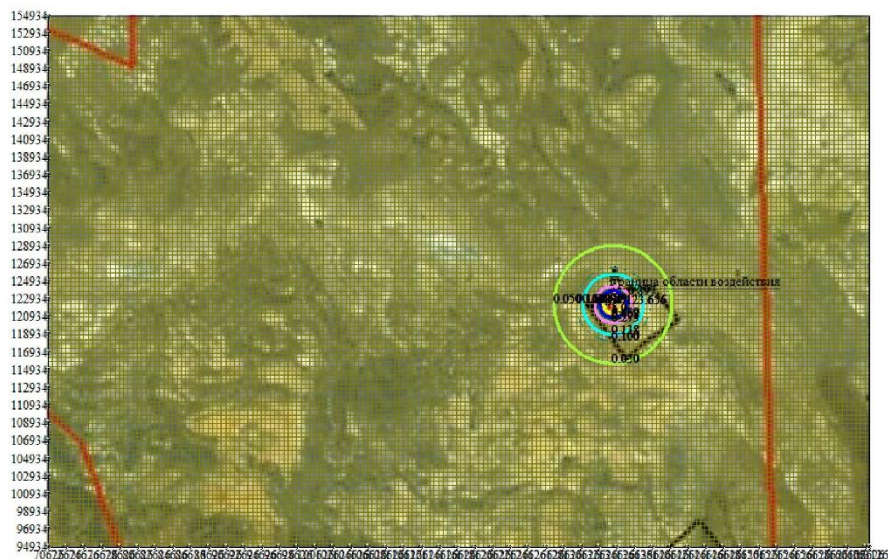
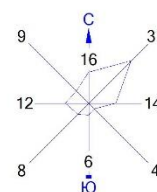
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 [] 0.027 ПДК
 [] 0.050 ПДК
 [] 0.100 ПДК
 [] 0.306 ПДК
 [] 1.0 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 2.6134024 ПДК достигается в точке $x=134126$ $y=122434$
 При опасном направлении 104° и опасной скорости ветра 4.4 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.

Город : 033 Сев.Майбулак, Досжан,Коныс Зап
 Объект : 0001 Расконсервация скважины КМ-1 на участке Сев. Майбулак Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6044 0330+0333



Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Граница области воздействия
 [] Максим. значение концентрации
 [] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.138 ПДК
 0.273 ПДК
 0.408 ПДК
 0.489 ПДК
 1.0 ПДК

0 5204 15612м.
 Масштаб 1:520400

Макс концентрация 12.2698412 ПДК достигается в точке $x = 134126$ $y = 122434$
 При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 1.05 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 92500 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 186×121
 Расчет на существующее положение.