

Утверждаю:
Директор ТОО «Кумколь Ойл»
Сейтжанов Н.С.
25 июня 2022 г.



ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

к ДОПОЛНЕНИЮ № 1
проекта разведочных работ по поиску углеводородов на
участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ
от 28.05.2021 г.

Директор
ТОО «Effect Group»



Калманова Г.Т.

г. Кызылорда, 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнитель	Должность
Калманова Г.Т.	Директор ТОО «Effect Group»
Уполходжаев Р.С.	Зам. директора
Калман С.Т.	Ведущий специалист

Государственная лицензия

ТОО «Effect Group», Государственную Лицензии №01653 Р выдана Комитетом экологического регулирования и контроля МООС и водных ресурсов РК 24.04.2014 года на выполнение работ в области природоохранного нормирования и проектирования

Адрес Заказчика:

ТОО «Кумколь Ойл»,
Юридический адрес: г.Шымкент, Енбекшинский
Район, Улица Толе Би, Д.25
БИН 191040017261

Адрес Исполнителя:

ТОО «Effect Group»
Республика Казахстан,
120000, г. Кызылорда, ул. Байсеитова, дом 12.
Телефоны: 87770676529, 87024190246.
e-mail: effect_g@inbox.ru

СОДЕРЖАНИЕ

№ раздела	Наименование раздела	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....		6
1	ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	8
1.1.	Общие сведения о месторождении.....	8
1.2.	Геолого-физическая характеристика месторождения.....	10
1.2.1.	Обзор и результаты ранее проведенных работ на участке недр.....	10
1.2.2.	Анализ результатов ранее проведенных геолого-геофизических исследований.....	11
1.3.	Геологическое строение площади.....	15
1.3.1.	Проектный литолого-стратиграфический разрез.....	17
1.3.2.	Тектоника.....	18
1.3.3.	Нефтегазоносность.....	21
1.4.	Гидрогеологическая характеристика разреза.....	23
2.	ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	25
2.1.	Климатические условия региона. Состояние воздушного бассейна.....	25
2.1.1.	Климатические условия региона.....	25
2.1.2.	Современное состояние воздушного бассейна.....	30
2.1.3.	Гидрографическая характеристика.....	31
2.1.4.	Современное состояние водных ресурсов на месторождении.....	32
3.	ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ СЛЕДУЮЩИМ УСЛОВИЯМ.....	33
3.1.	Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях.....	33
3.2.	Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него.....	33
4.	ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	34
5.	ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА), ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБ ОЖИДАЕМОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ, ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАХ, СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛАХ.....	36
5.1.	Основные проектные решения.....	36
5.1.1.	Обоснование объемов и сроков проведения сейсморазведочных и других видов полевых исследований.....	37
5.1.2.	Система расположения проектируемых скважин.....	39
5.1.3.	Проведение восстановительных работ в ранее пробуренных скважинах.....	40
5.1.4.	Геологические условия проводки скважин.....	41
5.1.5.	Характеристика промывочной жидкости.....	42
5.1.6.	Обоснование типовой конструкции скважин.....	43
5.1.7.	Оборудование устья скважин.....	43
5.1.8.	Комплекс геолого-геофизических исследований.....	43
5.1.9.	Попутные поиски.....	46
5.1.10.	Обработка результатов разведочных работ.....	47
5.2.	Выбор расчетных вариантов разработки.....	47
5.2.1.	Обоснование рабочих агентов для воздействия на пласт.....	47
5.2.2.	Обоснование нормативов капиталовложений и эксплуатационных затрат, принятых для расчета экономических показателей.....	47
5.3.	Оценка ожидаемых ресурсов и запасов нефти, конденсата и газа.....	49
6.	ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ, ТРЕБУЮЩИХ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 1 СТАТЬИ 111 КОДЕКСОМ.....	50
7.	ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, ЕСЛИ ЭТИ РАБОТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	51
8.	ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ	52

ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	
8.1. Методика оценки воздействия на окружающую среду и социально- экономическую сферу....	52
8.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	55
8.2.1. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха.....	55
8.2.2. Основные источники воздействия на окружающую среду при строительстве скважин.....	56
8.2.3. Основные источники воздействия на окружающую среду при эксплуатации месторождения...	63
8.2.4. Передвижные источники загрязнения.....	64
8.2.5. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	65
8.2.6. Возможные залповые и аварийные выбросы.....	65
8.2.7. Предложения по установлению ориентировочных нормативов допустимых выбросов (НДВ)...	65
8.2.8. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу.....	66
8.2.9. Предварительное обоснование размеров СЗЗ (санитарно-защитной зоны).....	66
8.2.10. Организация контроля за выбросами.....	68
8.2.11. Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	68
8.2.12. Мероприятия по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха.....	69
8.2.13. Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ.....	70
8.3. Оценка воздействия на водные ресурсы.....	70
8.3.1. Характеристика источников воздействия на подземные воды при производстве работ.....	70
8.3.2. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды.....	71
8.3.3. Мероприятия по охране поверхностных вод.....	72
8.3.4. Предложения по организации экологического мониторинга подземных вод.....	73
8.3.5. Водопотребление и водоотведение.....	74
8.4. Оценка воздействия на недра.....	75
8.4.1. Оценка воздействие проектируемых работ на недра.....	76
8.4.2. Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр.....	76
8.5. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы.....	76
8.5.1. Характеристика почвенного покрова.....	78
8.5.2. Характеристика видов воздействия на почвы.....	80
8.5.3. Мероприятия по снижению воздействия на почвенный покров.....	80
8.5.4. Предложения по организации мониторинга почвенного покрова.....	80
8.6. Оценка воздействия на растительный мир.....	80
8.6.1. Растительный мир в районе расположения месторождения.....	80
8.6.2. Факторы воздействия на растительность.....	81
8.6.3. Оценка воздействия на растительность.....	81
8.6.4. Рекомендации по сохранению и улучшению состояния растительности.....	82
8.6.5. Предложения по мониторингу растительного покрова.....	83
8.7. Оценка воздействия на животный мир.....	83
8.7.1. Характеристика животного мира.....	83
8.7.2. Оценка современного состояния животного мира.....	84
8.7.3. Факторы воздействия на животный мир.....	85
8.7.4. Мероприятия по сохранению и восстановлению целостности естественных сообществ и видового разнообразия животного мира.....	85
8.7.5. Предложения по мониторингу животного мира.....	86
8.8. Физическое воздействие. Шум. Вибрация. Свет.....	86
8.8.1. Мероприятия по снижению акустического, вибрационного и электромагнитного и теплового излучений.....	95
8.8.2. Радиационная безопасность.....	96
8.8.3. Рекомендации по снижению радиационного риска.....	98
9 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ.....	99
9.1. Характеристика технологических процессов предприятия как источников образования отходов	99
9.1.1. Расчет количества образующихся отходов при строительстве нагнетательных скважин на месторождении.....	101
9.1.2. Расчет количества образующихся отходов при строительстве добывающих скважин на месторождении.....	105
9.1.3. Ориентировочный расчет объемов образования отходов производства и потребления при	107

	разработке месторождений.....	
9.2.	Процедура управления отходами.....	107
9.3.	Программа управления отходами.....	108
9.4.	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления.....	109
9.5.	Рекомендации по обезвреживанию, утилизации и захоронению всех видов отходов.....	109
10.	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ.....	110
10.1.	Оценка риска возможных аварийных ситуаций и меры их предотвращения.....	110
10.2.	Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий.....	111
10.3.	Мероприятия по снижению экологического риска.....	112
11.	СОСТОЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ И ЭКОНОМИКА РЕГИОНА.....	114
11.1.	Социально-экономические условия.....	114
11.2.	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории.....	117
11.3.	Памятники истории и культуры.....	117
12.	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ.....	118
12.1.	Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений.....	118
12.2.	Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду.....	120
13.	ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ.....	122
14.	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	123
15.	МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	124
16.	ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ.....	125
17.	ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	125
	КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	126
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ	130

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ
2. Расчет рассеивания загрязняющих веществ с картой-схемой и изолиний
3. Государственная лицензия на природоохранное проектирование
4. Письмо о фоновых концентраций

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях выполнен к «Дополнению №1 проекта разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.» представляет собой процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой деятельности на окружающую среду.

Недропользователем Контрактной территории участка «вблизи Кумколь» является компания ТОО «Кумколь Ойл», на основании контракта №4919-УВС-МЭ от 28мая 2021 года на проведение разведки и добычи углеводородов на участке «вблизи Кумколь», расположенного в Карагандинской и Кызылординской областях Республики Казахстан.

Целевым назначением проектируемых работ согласно настоящего Дополнения, является дальнейшее проведение разведочных работ на нижнемеловые, юрские и палеозойские отложения в пределах геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь», изучения перспективных залежей нефти и газа, выявленных пробуренной скважиной Кумкольская-1, определение границ распространения нефтегазоносных коллекторов и изучение их фильтрационно-емкостных свойств, получение достоверных геолого-промысловых данных для построения геологической модели структур и оценки их нефтеносности.

Основными задачами разведочных работ является обнаружение и прослеживание залежей нефти и газа с оценкой их ресурсов, определение целесообразности постановки дальнейшей разведки.

Основная цель настоящего Отчета о возможных воздействиях – определение экологических и иных последствий принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI, "Инструкцией по организации и проведению экологической оценки", утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

В проекте определены предварительные нормативы допустимых эмиссий согласно проекта разведки; проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух; выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения; обоснование санитарно- защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций, приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Для разработки Отчета о возможных воздействиях были использованы исходные материалы:

- «Дополнением №1 к проекту разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.»;
- фондовые материалы и литературные источники.

Настоящее "Дополнение к Проекту разведочных работ по поиску углеводородов на участке «вблизи Кумколь» согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г." выполнено по Договору между ТОО «Кумколь Ойл» и ТОО «Мунайгазгеолсервис», в соответствии с геологическим заданием недропользователя, требованиями «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» № 239 от 15 июня 2018 года [1] и Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27 декабря 2017 г., с изменениями и дополнениями от 09.03.2021г.

Недропользователем Контрактной территории участка «вблизи Кумколь» является компания ТОО «Кумколь Ойл», на основании контракта №4919-УВС-МЭ от 28мая 2021 года на проведение разведки и добычи углеводородов на участке «вблизи Кумколь», расположенного в Карагандинской и Кызылординской областях Республики Казахстан.

Площадь геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь» составляет 1631,7 кв.км (рис.1.1.). Координаты угловых точек геологического отвода представлены на (рис.1.2.).

В 2021 г. компанией ТОО «Мунайгазгеолсервис» был составлен «Проект разведочных работ по поиску углеводородов на участке «вблизи Кумколь» согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.», в котором обосновывались объемы геологоразведочных работ на первые 3 года периода разведки

контрактной территории (с 28.05.2021г по 28.05.2023г). Данным проектом предусматривались следующие виды разведочных работ:

- Бурение в 2021г независимой поисковой скважины Кумкольская-1 глубиной 1700 метров, с целью поисков залежей углеводородов и оценки перспектив палеозойских, юрских и нижнемеловых отложений;

- Проведение в 2021г сейсморазведочных работ 2Д в объеме 500 пог. км., их интерпретация с ранее проведенными сейсмическими исследованиями;

- Бурение в 2022г двух независимых поисковых скважин Кумкольская - 2 и Кумкольская - 3, глубиной 1700 и 2200 метров, с целью поисков залежей углеводородов и оценки перспектив палеозойских, юрских и нижнемеловых отложений.

Основанием для составления основного "Проекта разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь..." послужили результаты геолого-сейсмических данных проведенных в 1986-1993 г.г. геофизических работ, а также данные объемной сейсморазведки 3D, проведенной в 2005 г., и результаты поисково-разведочного бурения, проведенного предыдущим недропользователем АО "ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз" на контрактной территории №4919.

Согласно этого проекта, ТОО «Кумколь Ойл» в 2022 году выполнила бурение независимой поисковой скважины Кумкольская-1 глубиной 1201м, в юго-восточной части контрактной территории. В этой скважине в отложениях нижнего мела и палеозоя были отмечены проявления нефти по керну и по ГИС.

Целевым назначением проектируемых работ согласно настоящего Дополнения, является дальнейшее проведение поисковых работ на нижнемеловые, юрские и палеозойские отложения в пределах геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь», изучения перспективных залежей нефти и газа, выявленных пробуренной скважиной Кумкольская-1, определение границ распространения нефтегазоносных коллекторов и изучение их фильтрационно-емкостных свойств, получение достоверных геолого-промысловых данных для построения геологической модели структур и оценки их нефтеносности.

Основными задачами поисковых работ является обнаружение и прослеживание залежей нефти и газа с оценкой их ресурсов, определение целесообразности постановки дальнейшей разведки.

Для решения поставленных задач настоящим Дополнением к проекту предусматривается бурение 8-ми независимых разведочных скважин Кумкольская : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, и 9, с проектными глубинами – 1200, 1700 и 2200 м, проектным горизонтом PZ, при этом скважины № 2 и 3 Кумкольская являются переходящими с основного Проекта разведочных работ.

Также предусматривается восстановление и испытание ранее пробуренной в пределах разведочного блока скважины Донгелек-1, проведение сейсморазведки 2Д в объеме 500 пог. км., обработка и интерпретация 2Д сейсморазведочных работ.

По нефтегеологическому районированию площадь работ находится в Южно-Торгайском нефтегазоносном районе, входящую в Арало-Торгайскую нефтегазоносную провинцию. В непосредственной близости от площади работ выявлены залежи нефти и газа на месторождениях Кумколь, Восточный Кумколь, Южный Кумколь, Кызылкия, Северный Нуралы, Восточный Караванчи. Учитывая вышеперечисленное, район работ является перспективным в направлении поисков залежей углеводородов.

Отчет о возможных воздействиях к «Дополнению №1 проекта разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.» выполнен ТОО «Effect Group» (Государственную Лицензии №01653 Р от 24.04.2014 года).

Намечаемая деятельность согласно «Дополнению №1 к проекту разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.» относится к I категории (разведка и добыча углеводородов) в соответствии с пп.1.3 п.1 раздела 1 приложения 2 к Экологическому кодексу РК от 02.01.2021 г. №400-VI.

Заказчик проекта: ТОО «Кумколь Ойл»

юридический адрес:

г.Шымкент, Енбекшинский Район,

Улица Толе Би, Д.25

БИН 191040017261

Разработчик: ТОО «Effect Group»

Республика Казахстан,

120000, г. Кызылорда, ул. Байсеитова, дом 12.

Телефоны: 87770676529, 87024190246.

e-mail: effect_g@inbox.ru

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Общие сведения о месторождении

В административном отношении площадь проектируемых работ расположена на территории Улытауского района Карагандинской области и Сырдарьинского района Кызылординской области Республики Казахстан (рис. 1).

Площадь геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь» составляет 1631,7 кв. км (рис. 2). Координаты угловых точек геологического отвода представлены на (рис. 3).

Проектируемая площадь относится к пустынным и полупустынным зонам Центрального Казахстана с типичными для них растительным и животным миром. Абсолютные отметки поверхности варьируют от 200 м до 230 м.

Климат резко-континентальный с жарким, сухим продолжительным летом $+27^{\circ}\text{C}$ (до $+42^{\circ}\text{C}$) и холодной малоснежной зимой -12°C (до -40°C). Частые и сильные ветры северо-восточного и восточного направления, летом – западные и северо-западные.

Дорожная сеть представлена автодорогой с твердым покрытием Кумколь-Кызылорда и грунтовой дорогой до месторождения Кызылкия.

Ближайшими населенными пунктами являются: пос. Кумколь (до 15 км), г. Жезказган (250 км). Областной центр г. Кызылорда находится на юг 190-220 км.

Нефтепровод Кумколь-Каракойын-Шымкент проходит на расстоянии 60 км к северо-востоку.

Дорожная сеть развита слабо, в основном они грунтовые низкого качества, в период распутицы непроходимы автотранспортом.

Гидросеть и поверхностные источники водоснабжения отсутствуют. Источниками водоснабжения являются артезианские скважины, имеющие дебит от 5 до 15 л/сек., с минерализацией до 4 г/л.

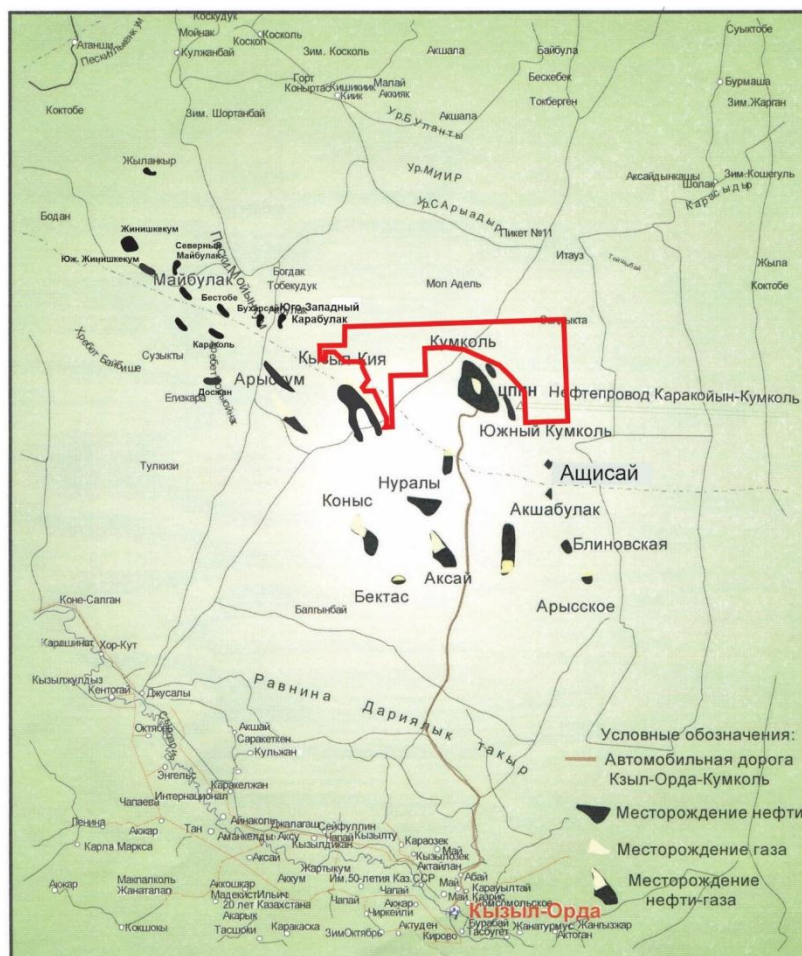


Рис.1. Обзорная карта района работ

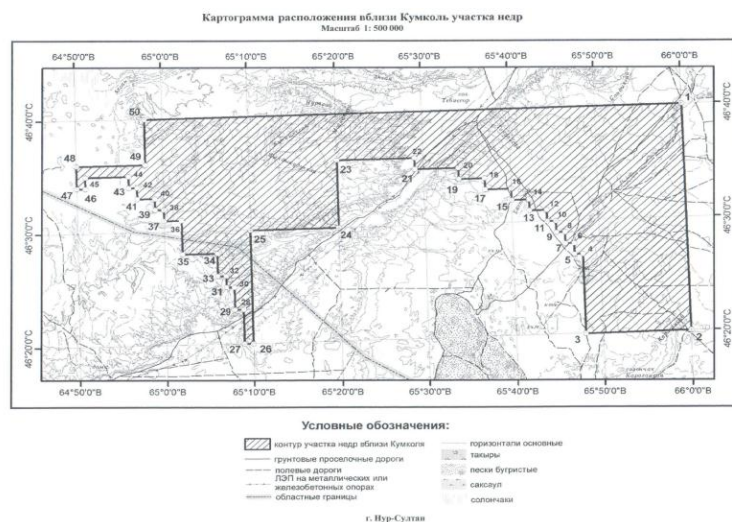



Рис.2. Картограмма расположения геологического отвода Участка недр «вблизи Кумколь» TOO «Кумколь Ойл»



Приложение № _____ от _____ г.
 к Контракту № _____
 на право недропользования
 углеводороды
 (вид полезного ископаемого)
 Разведка и добыча
 (вид недропользования)
 От 18 мая 2021 г. Пер. № 425-РД-УВ

**РГУ «КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ,
 ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
 РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»**

**УЧАСТОК НЕДР
 (ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВОД)**

Предоставлен Товариществу с ограниченной ответственностью «Кумколь Ойл» для осуществления операций по разведке на участке «вблизи Кумколь» в Карагандинской и Кызылординской областях на основании Протокола № 203084 от 23 апреля 2021 года о результатах аукциона по предоставлению права недропользования по углеводородам, решением комиссии Министерства энергетики Республики Казахстан по проведению конкурса на получение права недропользования.

Границы участка недр показаны на картограмме и обозначены угловыми точками с № 1 по № 50.

Координаты угловых точек					
Угловые точки	Северная широта	Восточная долгота	Угловые точки	Северная широта	Восточная долгота
1	46° 40' 00"	66° 00' 00"	26	46° 20' 00"	65° 10' 00"
2	46° 20' 00"	66° 00' 00"	27	46° 20' 00"	65° 09' 00"
3	46° 20' 00"	65° 48' 00"	28	46° 23' 00"	65° 09' 00"
4	46° 27' 00"	65° 48' 00"	29	46° 23' 00"	65° 08' 00"
5	46° 27' 00"	65° 47' 00"	30	46° 25' 00"	65° 08' 00"
6	46° 28' 00"	65° 47' 00"	31	46° 25' 00"	65° 07' 00"
7	46° 28' 00"	65° 46' 00"	32	46° 26' 00"	65° 07' 00"
8	46° 29' 00"	65° 46' 00"	33	46° 26' 00"	65° 06' 00"
9	46° 29' 00"	65° 46' 00"	34	46° 28' 00"	65° 06' 00"
10	46° 30' 00"	65° 45' 00"	35	46° 28' 00"	65° 02' 00"
11	46° 30' 00"	65° 44' 00"	36	46° 31' 00"	65° 02' 00"
12	46° 31' 00"	65° 44' 00"	37	46° 31' 00"	65° 00' 00"
13	46° 31' 00"	65° 42' 00"	38	46° 32' 00"	65° 00' 00"
14	46° 32' 00"	65° 42' 00"	39	46° 32' 00"	64° 59' 00"
15	46° 32' 00"	65° 40' 00"	40	43° 33' 00"	64° 59' 00"
16	46° 33' 00"	65° 40' 00"	41	46° 33' 00"	64° 57' 00"
17	46° 33' 00"	65° 37' 00"	42	46° 34' 00"	64° 57' 00"
18	46° 34' 00"	65° 37' 00"	43	46° 34' 00"	64° 56' 00"

19	46° 34' 00"	65° 34' 00"	44	46° 35' 00"	64° 56' 00"
20	46° 35' 00"	65° 34' 00"	45	46° 35' 00"	64° 51' 00"
21	46° 35' 00"	65° 29' 00"	46	46° 34' 00"	64° 51' 00"
22	46° 36' 00"	65° 29' 00"	47	46° 34' 00"	64° 50' 00"
23	46° 36' 00"	65° 20' 00"	48	46° 36' 00"	64° 50' 00"
24	46° 30' 00"	65° 20' 00"	49	46° 36' 00"	64° 58' 00"
25	46° 30' 00"	65° 10' 00"	50	46° 40' 00"	64° 58' 00"

Площадь участка недр вблизи Кумколь составляет – 1631,7 (тысяча шестьсот тридцать один целый семь десятых) км. кв.

Глубина разведки – до кристаллического фундамента.

Заместитель председателя



М. Тналиев

**г. Нур-Султан,
май, 2021 г.**

Рис.3. Координаты угловых точек геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь»

Пространственные границы участка недр, на котором недропользователь вправе проводить операции по разведке углеводородов в соответствии с Контрактом, устанавливаются согласно Картограммы расположения Участка недр «вблизи Кумколь».

Общие оценочные ресурсы нефти составляют : геологические – 34 208 тыс.т., извлекаемые – 10 262 тыс.т., растворенного газа: геологические –424 млн. м3, извлекаемые –113 млн. м3.

1.2. Геолого-физическая характеристика месторождения

1.2.1. Обзор и результаты ранее проведенных работ на участке недр

Район проектируемых работ охвачен геологической и гидрогеологической съемками масштаба 1:200000, гравиметрической и магнитной съемками этого же масштаба.

В 1983 году в пробуренных профильных структурных скважинах в Арысском прогибе выявлены прямые проявления нефти, начато параметрическое бурение (скв. 1-п, 2-п Арысум), начато поисковое сейсμοпрофилірование МОГТ, по результатам которого выявлена структура Кумколь. В конце 1983г. на площади Кумколь начато поисковое бурение, а в начале 1984г. – открыто месторождение нефти.

Геологоразведочные работы на площадях Северный Кумколь, Арысум, Кызылкия, Такырсай, Нуралы были начаты после открытия нефтяного месторождения Кумколь проведением в 1984-85гг. сейсморазведки МОГТ, широтными профилями с расстоянием между ними 1,5км и меридиональными - с шагом 2км.

После открытия месторождения Кумколь резко возрос интерес к этому региону. Решением Министерства геологии Казахской ССР были усилены региональные и детальные сейсмические исследования, в результате которых были подготовлены к поисковому бурению целый ряд структур в пределах Арысского прогиба.

Региональными геофизическими и буровыми работами изучена северная часть Арысского прогиба, проведено региональное и детальное сейсμοпрофилірование в большей его южной части.

В результате проведенных работ установлено, что Арысский прогиб обладает значительно более высоким потенциалом нефтегазоносности, чем предполагалось ранее.

В пределах этого района выявлены основные зоны нефтегазонакопления по различным стратиграфическим комплексам (меловым, средне-верхнеюрским и нижнеюрским отложениям).

Поисковым и региональным сейсμοпрофилірованием МОГТ в северной части Арысского прогиба и в Жинишкекумской грабен-синклинали выявлено более 20 антиклинальных перегибов, большей частью уверенно приуроченных к горст-антиклинальным структурам.

Геолого-геофизические материалы по Арысскому прогибу и прилегающим территориям обобщены в отчетах по результатам тематических работ Южно-Казахстанской нефтеразведочной и Турланской геофизической экспедиций в 1992-93 гг., материалы которых, а также фондовые материалы детальных сейсморазведочных и буровых работ, выполненных в период 1998-2007гг, предыдущим недропользователем исследуемого участка - компанией АО "ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз", использованы для составления настоящего проекта. Изучаемый участок недр "вблизи Кумколь" был возвращен государству компанией АО "ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз" в 2007г, и в настоящее время его недропользователем является компания ТОО "Кумколь Ойл".

1.2.2. Анализ результатов ранее проведенных геолого-геофизических исследований

Полевые сейсмические работы в период с 1989 по 1992 гг. выполнялись на госбюджетные средства с применением в качестве источников возбуждения колебаний взрывных зарядов и вибраторов. При этом применялись следующие методики: 24-48 кратное профилирование, центральная система, максимальное удаление взыв-прибор 1275 м, вынос-100 м., группирование СП-11 типа СВ-30 на базе 50 м., шаг СП-25 м., шаг ПВ-25 и 50 м., возбуждение сейсмических колебаний из скв. глубиной 17-25 м весом заряда 1.6 – 2.5 кг. 48- кратное профилирование, фланговая система наблюдений, максимальное удаление взыв-прибор 2475 м, вынос – 100 м., группирование СП-11 типа СВ-30 на базе 50 м., шаг СП – 25 м., шаг ПВ -25 и 50 м., группирование 2 шпуров глубиной 1.8-2.0 м на базе 30 м.ед. вес заряда 0.25-05 кг.

Вибросейсмические работы проводились по следующей методике: 24-кратное профилирование центральной системой с максимальным удалением взыв-прибор 1375 м, выносом ПВ 200 м., при группировании СП 21 типа СВ-20 на базе 50 м., шаг СП-50 м., шаг ПВ-50 м., длительность свип-сигнала 10 с., начальная частота 60 гц, конечная -18 гц.

Регистрация колебаний осуществлялась спаренными сейсмостанциями «Прогресс-3».

В 1993 г. полевые работы проводились с применением 5 электрогидравлических виброустановок возбуждения продольных волн типа СВ -5-150 по методике: 24-х кратное профилирование центральной системой, максимальное удаление 1375 м., вынос – 200 м., шаг СП 25 м., шаг ПВ 50 м., 17 СП типа СВ-1-20 на базе 50 м, частота свип-сигнала 62.5 – 14 гц.

Параметры регистрации: усиление 48 дб. шаг дискретизации 2 мс, длина записи 4 сек., две спаренные сейсмостанции «Прогресс-3».

В 1994-1995 гг. применялась следующая методика полевых работ:

24-х кратное профилирование, центральная система, максимальное удаление 1187.5 м., вынос-12.5 м., шаг СП 25 м., шаг ПВ 50 м., 11 СП типа СВ-1-20 на базе 30 м. Возбуждение упругих колебаний из одиночных скважин глубиной 4-25 м., единичный вес заряда 0.45-0.75 кг. Регистрация колебаний осуществлялась сейсмостанцией «Прогресс-96».

Интерпретация полученных материалов после обработки на ЭВМ была проведена на рабочей станции «Интеграл Плюс».

Использование переобработанных по единому графу ранее отработанных профилей позволило выполнить интерпретацию по более густой сети и повысить достоверность выделенных структур. Интерпретация проводилась в модуле SeismicInterpretation – 2DInterpretation. В ходе анализа волнового поля были выделены и стратифицированы опорные отражающие горизонты, проведена их корреляция и полигонная увязка, подготовлены временные гриды. Расчет гридов проводился в модуле GriddingContouring программой FastEdit.

Скоростной анализ по площади исследований был проведен с использованием имеющихся данных сейсмокаротажа скважин, по результатам которого были рассчитаны гриды средних скоростей до опорных отражающих горизонтов. Расчет скоростных гридов проводился в модуле GriddingContouring программой KrigingWith Model Choice.

Глубинные преобразования были выполнены в модуле GriddingContouring программой NumericalInterpretronGrids. В этой программе временные гриды по целевым горизонтам с использованием соответствующих скоростных гридов были пересчитаны в глубинные. Полученные глубинные гриды корректировались с учетом данных глубоких скважин, вскрывших целевые горизонты на исследуемой площади.

Окончательное картопостроение и оформление карт выполнено программой 2DDisplay.

Результаты работ представлены картами изохрон и структурными картами по отражающим горизонтам II^{ар}, III, III¹, IV, IV¹, IV_IG, V, PZ в масштабе 1 : 50000.

В связи с необходимостью обновления данных, выполненных в 1998-1999гг сейсморазведочных работ, компанией АО "ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз" на участке был проведен новый цикл сейсмических исследований 3Д (полевые работы, обработка, интерпретация) в объеме 141,8 км².

В 2005 году компанией Тат-Арка была проведена сейсморазведка 3Д на площади Северное Расширение, Жангыз-Такырсай в объеме 141,8 полнократных кв.км, со следующей методикой: 4 вибратора, кол-во каналов 1152, размер бина 25х25, расстояние между ПП 50, расстояние между ПВ 50, интервал между ЛП 200, интервал между ЛВ 300, длительность свипа 10 с, количество накоплений 2.

3Д сейсморазведка пл. Жангыз-Такырсай
Площадь покрытия: 141,8 км²
Сейсморазведка проводилась компанией ТАТ-АРКА в 2005 г.
Обработка данных миграции до суммирования проводилась компанией PGS-ГИС в 2005 году.
Источник: Виброустановки
Прибор: Sercel 408CXL ПВ: 50
Интервал источника приема: 300 м
Приемники (RLI): 200 м
Интервал источника приемника: 50м
Потрассовый интервал: 50 м
Линия полевой установки: 12
Общее кол-во приемников: 1152



Рис. 4 - 3Д сейсморазведка на площади Жангыз-Такырсай

Группа локальных структур Жангыз-Такырсай располагается севернее газонефтяного месторождения Кумколь.

Изучение скоростных характеристик верхней, неоднородной части разреза, так называемой зоны малых скоростей (ЗМС), проводилась методом преломленных волн (МПВ) путем отработки отдельных зондирований и скважин МСК, расположенных на площади работ в среднем 1 скважина на 6 км². Каждое зондирование предполагает получение прямого и встречного годографов протяженностью до 302 метра.

Регистрирующая аппаратура: Цифровая, 24-х разрядная, сейсмостанция типа ПРОГРЕСС-Л, производства фирмы СКБ «Сейсмоприбор» (Россия) или другая аналогичная.

Дискретность записи: одна миллисекунда (1мсек)

Длина записи: до двух-трех секунд.

Тип геофонов и параметры группирования: одиночные геофоны типа JF-20DX с собственной частотой 10 гц. Группирование не используется.

Параметры регистрации – предварительное усиление при записи будет определено по результатам опытных работ в поле, которые будут проведены перед началом производственных наблюдений.

Источник упругих волн: в качестве источника упругих колебаний предусматривает использование установки типа "падающий груз".

Недропользователь еще не получил данные по 3Д сейсморазведке.

Таблица 1.2-1. Параметры съемки 3Д на площади Жангыз-Такырсай.

№	Основные параметры трехмерной 3Д сейсмической съемки	Параметры
1	Полная кратность (Full Fold)	48
	Кратность по направлению линий приема (ЛП) (Fold - inline)	8
	Кратность в направлении ортогональном ЛП (Fold - crossline)	6
2	Размер бина [м x м] (BinSize) [B _r X B _s]	25x25
	по направлению линий приема (ЛП) [м] (Inline) - Br	25
	по направлению ортогональному ЛП [м] (Crossline) - Bs	25
3	Количество линий приема (ЛП) в полосе.	12
4	Количество пунктов приема (ПП) на линии приема (ЛП)	96
5	Количество активных каналов	1152
6	Шаг пунктов приема (ПП) на ЛП [м]	50
7	Интервал между линиями приема [м]	200
8	Тип системы наблюдений (в направлении ЛП)	симметричная
	Распределение (allocations): - каналов (channels)	48-0-48
	- удалений (offsets)	2375-25-0-25-2375
9	Максим. значение минимальных удалений (MAX minoffsets) [м]	326
10	Максимальное удаление "взрыв-прием". Maximumoffset "Sh.-Rec."	2650
11	Количество каналов на длинной (при асимметрии) ветке годографа	48
12	Характер расположения линий взрыва	Крестовая
13	Количество линий взрыва на единичной расстановке. (Number SLs)	1
14	Шаг пунктов взрыва (ПВ) на линии взрыва (ЛВ) [м]	50
15	Количество пунктов взрыва (ПВ) на линии взрыва (ЛВ)	4
16	Интервал между линиями взрыва (ЛВ) [м]	300
17	Размер полуосей единичной расстановки (шаблона). [м x м]	2375x1175
	в направлении линий приема (Inline) - X _r [м]	2375
	в направлении ортогональном ЛП (Crossline) - X _s [м]	1175
	Соотношение полуосей шаблона (AspectRatio) = X _s :X _r	0,49
18	Количество ПВ для получения 1 кв. км полнократных бинов	66,7
19	Количество перемещаемых ЛП при переходе на следующую полосу.	1
20	Площадь съемки (кв.км)	208,0
21	Площадь полной кратности (кв.км)	145,58
22	Количество ПВ на площади съемки (вариант 1)	13864
23	Количество ПП на площади съемки	20543

По результатам сейсмических исследований 2Д прошлых лет на вышеуказанных структурах были пробурены поисково-разведочные скважины, которые оказались «сухими» после завершения строительства.

В 1998 г. скважина №1 Такырсай пробурена на восточном крыле до глубины 1352 м. Она вскрыла верхи фундамента. Горизонт М-I-II мощностью до 60 м водоносен, горизонт Ю-I в разрезе

скважины выражены глинистой пачкой с тонкими прослойками песчаников и алевролитов, Ю-III горизонт имеет ВФЕС, водонасыщен.

В 1996 году на юго-восточном борте Сарыланской грабен-синклинали были пробурены две поисковые скважины №№1, 3 Восточный Кумколь. Скважина №1 Восточный Кумколь глубиной 1000м остановлена в породах протерозойского фундамента. В разрезе скважины №1 Восточный Кумколь по результатам обработки ГИС оценивались как нефтенасыщенные проницаемые прослои в пределах интервалов:

1. 1000 – 1002,8 м (породы коры выветривания)

2. 940,5 – 951м. (песчано-гравелитовая порода арыкумского горизонта). Арыкумский (K₁nc₁ar) пласт-коллектор вскрыт в интервале 940,5 – 951 м. По кривым НГК, БК характеризуется чередованием песчано-гравелитовых пород с относительно невысокой глинистостью K_{гл}=9-10%. Пласт имеет K_п=20-22%, R_п=4.9 Омм (по ИК). При значении R_в=0.076 Омм пласт оценивается продуктивным с K_{нг}=58%. Качественная характеристика пласта по кривым ГИС также соответствует пласту-коллектору с невысоким уровнем плотности (J_у=2.37 г/см³). При испытании интервала 940,5 – 950 м. установить характер поступающей из пласта жидкости не представился возможным т.к. пласт работал слабо через столб воды. Результаты испытаний неоднозначны и требуют повторного анализа.

В 2003 году в южной половине Сарыланской грабен-синклинали было завершено бурение поисковой скважины №1 Донгелек остановленной на глубине 3259 м., с забоем в породах сазымбайской свиты нижней юры. В процессе ее проводки практически не отмечались нефтегазопоявления, хотя при изучении шлама отдельные образцы издавали едва различимый запах нефти.

На структуре Бота в 2005г была пробурена поисковая скважина №1, фактической глубиной 2140м, в которой все выделенные перспективные горизонты оказались водоносными. Скважина ликвидирована.

Таблица 1.2-2. Пробуренные скважины на контрактной территории

№№ пп	№ скв.	Месторождение	Начало бурения	Конец бурения	Пробуренный забой, м	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Такырсай	27/06/1998	25/07/1998	1352	Ликвидирована
2	1	Жангыз	07/01/1998	26/07/1998	1600	Ликвидирована
3	1	Донгелек	1/01/2004	2/12/2004	3259	Ликвидирована
4	1	Восточный Кумколь	7/12/1995	15/08/1996	1058	Ликвидирована
5	3	Восточный Кумколь	10/05/2000	29/10/2000	1383	Ликвидирована

В 2022г компанией ТОО "Кумколь Ойл", согласно основного «Проекта разведочных работ по поиску углеводородов на участке «вблизи Кумколь» согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021г.», в юго-восточной части была пробурена поисково - разведочная скважина Кумкольская-1 глубиной 1467м, эксплуатационная колонна спущена до глубины 1201м, в которой в отложениях нижнего мела и палеозоя были отмечены проявления нефти по керну и по ГИС. Данные о конструкции скважины представлены в таблице 1.2-1.

Таблица 1.2-3 Данные о конструкции скважины Кумкольская - 1.

Долото	Направление	Ø508,0мм /-0,0 м	Обсадная колонна	Ø426,0 мм/-0,0 м
	Кондуктор	Ø393,7мм /-0,0 м		Ø324,0 мм/-0,0 м
	Тех.колонна	Ø295,3мм /690,4м		Ø245,0 мм/690,4м
	Экс.колонна	Ø215,9мм /1200,1 м		Ø168,0 мм/-0,0 м

Геофизические исследования в скважине Кумкольская-1 проводились компанией ТОО «ЦентрПромГеофизика», цифровой станцией «КарСар-500», стандартной российской аппаратурой. Качество материалов геофизических исследований соответствует требованиям инструкции «РД 153-39.0-072-01.Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ приборами

на кабеле в нефтяных и газовых скважинах». Контроль качества выполнен визуально для всех кривых после загрузки в программу «Редактор кривых». Качество кривых оценивается как хорошее для всего интервала записи. Интерпретация данных каротажа проводилась с использованием программного обеспечения «IP» в поточечном режиме с последующим объединением в пласты.

Фильтрационно-емкостные свойства пластов коллекторов приведены в таблице 3.4. В скважине Кумкольская-1 выделен интервал терригенного коллектора - пласт №1 в таблице 3.4, который оценивается по ГИС, как насыщенный УВ, и рекомендуется к перфорации для подтверждения. Рекомендуемые интервалы выделены по ГК и корреляции со скважинами соседнего месторождения Караванчи Восточный.

В описании керна отобранного со скважины Кумкольская-1 отмечены прямые признаки присутствия УВ:

1. В интервале 1004 -1004,85м породы представлены:
 - аргиллитами серыми, темно-серыми, крепкими, массивными, плотными, местами слоистыми, среднекрепкими -до крепких. Запах УВ отсутствует.
 - Известняками серыми, темно-серыми, крупнокристаллическими, среднекристаллическими, массивными, плитчатыми, крепкими, переслаивающимися с аргиллитами серыми, светло серыми, крепкими. По трещинам видны проявления нефти, Присутствует слабый запах УВ.
2. В интервале 1004,9 -1008,8м породы представлены:
 - Аргиллитами серыми, темно-серыми, слоистыми, пиритизированными, крепкими, массивными, плотными, местами средне крепкими - до крепких. По трещинам видны проявления нефти. Присутствует слабый запах УВ.
3. В интервале 1008,8м -1011,3м породы представлены:
 - Аргиллитами серыми, темно-серыми, слоистыми, пиритизированными, крепкими, массивными, плотными, местами средне крепкими - до крепких. По трещинам видны проявления нефти. Присутствует слабый запах УВ.
4. В интервале 1200м -1201,6м породы представлены:
 - Аргиллитами серыми, темно-серыми, слоистыми, пиритизированными, крепкими, массивными, плотными, местами средне крепкими - до крепких. Запах УВ отсутствует.

Альтитуда ротора: 96.4 м

№	Horizon	Top MD, m	Bottom MD, m	Top TVDSS, m	Bottom TVDSS, m	Thic knes s, m	Thic knes s, m	LL3, OH MM	RO2 0, OH MM	CAL1, MM	GR, UR/ H	DTP, US/M	RHOB, G/C3	TRNP, dec	PhiSon ,dec	PhiD en, dec	Vd
1	K1	1001.8	1004.8	-905.4	-908.4	3.0	3.0	6.6	5.6	212.3	8.0	267.3	2.2	0.35	0.24	0.16	0.
2	PZ	1005.6	1009.7	-909.2	-913.3	4.1	4.1	201.0	62.3	215.1	7.8	209.2	2.5	0.26	0.11	-0.02	0.
3		1012.5	1015.5	-916.1	-919.1	3.0	3.0	100.7	25.9	214.4	5.7	210.0	2.5	0.21	0.11	0.03	0.
4		1021.5	1025.2	-925.1	-928.8	3.7	3.7	130.1	21.2	214.4	5.2	197.7	2.5	0.24	0.09	-0.01	0.
5		1098.8	1101.7	-1002.4	-1005.3	2.9	2.9	151.4	19.3	213.8	8.3	195.1	2.2	0.15	0.08	-0.02	0.
6		1106.8	1113.2	-1010.4	-1016.8	6.4	6.4	65.4	6.0	213.0	9.1	199.9	---	0.18	0.09	0.03	0.
7		1117.1	1128.0	-1020.7	-1031.6	10.9	10.9	24.4	6.7	212.1	6.6	196.3	---	0.25	0.08	0.03	0.

Таблица 1.2-4 Результаты интерпретации ГИС открытого ствола скважины Кумкольская-1

1.3. Геологическое строение площади

В строении разреза Арыкумского прогиба Южно-Торгайского осадочного бассейна принимают участие два структурных этажа:

нижний – докембрийско-нижнепалеозойский фундамент, перекрытый маломощными средне-верхнепалеозойскими образованиями промежуточного комплекса;

верхний – осадочный мезо-кайнозойский чехол.

Породы докембрийско-нижнепалеозойский фундамента представлены гранитами, гранит-биотитовыми сланцами и гранито-гнейсами. Средне-верхнепалеозойские породы представлены

красноцветными песчаниками, аргиллитами, кварцево-кремнистыми гравелитами, известняками и доломитами с форамениферами фауны, визия и турнея.

Мезо-кайнозойский осадочный чехол сложен различными типами терригенных пород, преимущественно континентального генезиса и, в свою очередь, отчетливо разделяются на два структурных подэтажа, связанных с различными тектоническими этапами развития территории.

Нижний подэтаж – рифтогенный, сложен терригенными отложениями нижней юры, конседиментационно заполняющими линейные грабен-синклинали. Рифтогенная природа подэтажа отчетливо просматривается по всем широтным и субширотным сечениям сейсмических профилей. Отложения подэтажа характеризуются значительной мощностью (до 3-4 км), различной степенью литификации и разделяются на три крупных ритмокомплекса: нижнеюрский, среднеюрский и верхнеюрский. Каждый из ритмокомплексов начинается формированием грубо-крупнозернистых пород и заканчивается накоплением преимущественно глинистых отложений.

Верхний подэтаж осадочного чехла – ортоплатформенный чехол, представлен отложениями от нижнемеловых до плиоцен-четвертичных, формировавшихся в условиях общего погружения Туранской плиты. Осадки этого подэтажа залегают на частично размытых юрских отложениях, перекрывая в зонах крупных выступов фундамента и обрамлениях впадины палеозойские и более древние образования.

В сейсмическом отображении с нижним этажом связаны два сейсмических комплекса, соответствующие образованиям фундамента и промежуточного чехла.

Рифтогенному подэтажу соответствует сейсмический комплекс, ограниченный в подошве ОГ - Pz, и в кровле – ОГ - III.

Верхний сейсмокомплекс (выше ОГ-III) освещает строение пострифтового мел-кайнозойского платформенного чехла.

В практическом плане наибольший интерес представляет разрез отложений рифтогенного подэтажа. Учет основных поверхностей несогласий, стратиграфических привязок сейсмических горизонтов к разрезам пробуренных скважин и результатов анализа рисунков сейсмической записи, позволяют выделить в рамках рифтогенного комплекса три сейсмических подкомплекса, связанных с верхнетриас – нижнеюрским, среднеюрским и верхнеюрским ритмокомплексами. Кровлям подкомплексов соответствуют отражающие горизонты V, IV и III, связанные с основными поверхностями несогласия. Более детальное деление сейсмических подкомплексов производится до уровня, соответствующего свитам осадочного разреза.

В нижнеюрском подкомплексе выделяются свиты:

Бозингенская, J1bz (ОГ VI-Pz)

Сазымбайская, J1 sz (ОГ V2-VI)

Айбалинская, J1ab (ОГ V-V2)

В среднеюрском подкомплексе выделяются свиты:

Дощанская, J2 d (ОГ IV□-V)

Карагансайская, J2 kt (ОГ IV-IV□)

В верхнеюрском подкомплексе выделяются свиты:

Кумкольская, J3km (ОГ IIIa-IV)

Акшабулакская, J3 ak (ОГ III-IIIa)

Разрез отложений кумкольской свиты верхней юры, в свою очередь, подразделяется на нижне-, средне- и верхнекумкольскую подсвиты, кровли которых маркируются отражающими горизонтами III2, III1 и IIIa.

Перечисленные подразделения в сейсмическом волновом поле значительно различаются по характеристикам зарегистрированных отражений (протяженность, непрерывность, динамика и конфигурация), отображающих имевшиеся различия в условиях и энергетике осадконакопления и связанных с ними фациальных характеристик отложений.

Верхний сейсмокомплекс, отображающий строение пострифтового ортоплатформенного чехла, характеризуется субгоризонтальным положением отражений. В подошве пострифтового осадочного разреза выделяется так называемый арыскупский горизонт нижнего неокома K1nclar, залегающий непосредственно на размытой поверхности юрских отложений. Горизонт представлен песчано-гравелитовыми отложениями; с его кровлей связан отражающий горизонт IIaг. Выше по разрезу прослеживается отражающий горизонт IIa, связанный с поверхностью выдержанной по мощности пачки глинистых отложений верхнего неокома, играющей роль региональной покрывки для всего региона.

Рассматриваемая территория занимает центральную часть Арыскупского прогиба.

1.3.1. Проектный литолого-стратиграфический разрез

В геологическом строении участка работ участвуют отложения мезозой-кайнозоя, залегающие на глубоко выветренной поверхности раннепротерозойского фундамента.

Нижний протерозой PR₁

Вскрыт поисковыми, параметрическими и профилно-структурными скважинами, они достаточно хорошо изучены на месторождении Кумколь, непосредственно находящийся к югу от площади работ.

Они представлены кварцево-слюдистыми, кварц-хлорит-серицитовыми, зеленовато-бурыми, зеленовато-серыми трещиноватыми сланцами и гнейсами зеленовато-серого цвета. Все породы сильно дислоцированы, развальцованы, ожелезнены, с многочисленными разноориентированными трещинами, полости которых выполнены кварцем и кальцитом. Породы фундамента в проектируемых скважинах вскрываются на глубину 100 м для изучения коры выветривания и привязки ОГ-PZ (который является опорным отражающим горизонтом).

Мезозой-кайнозой Mz-Kz

Отложения мезозой-кайнозоя расчленяются на два структурных этажа: юрский и мел-четвертичный, разделенные стратиграфическим несогласием.

Юрская система-J

На площади проектируемой работы она представлена средним и верхним отделами.

Средняя юра J₂

В кровле средней юры прослеживается опорный отражающий горизонт IV. По данным сейсморазведки и результатам бурения скв. №1 Такырсай среднеюрские отложения между ОГ-IV и PZ выклиниваются к северу района. Осадки среднеюрского возраста представлены в ранге дощанской и карагансайской свит.

Дощанская свита J_{2d} – она начинается мощной толщей частого переслаивания темно-серых аргиллитов, алевролитов и песчаников. Цвет меняется от светло-серого до черного. В грабен-синклиналях преобладают алевролиты и мелкозернистые песчаники, на склонах и сводах горст-антиклиналей – песчаники с примесью грубообломочного материала. Дощанская свита может оказаться нефтенасыщенной (гор.Ю-IV на месторождении Кумколь).

Карагансайская свита J_{2kr}. Отложения карагансайской свиты залегают трансгрессивно на отложениях дощанской свиты. Литологически она сложена довольно однообразными черными аргиллитами с маломощными прослоями серых глинистых алевролитов и редко песчаников. Породы плотные, часто карбонатные и являются флюидоупорами.

Верхняя юра J₃

Отложения верхней юры залегают с размывом на отложениях карагансайской свиты средней юры, часто срезая верхнюю часть последней, на более поднятых частях сводов и прибортовой части прямо на образованиях складчатого фундамента и представлены двумя свитами: кумкольской и акшабулакской.

Кумкольская свита J_{3km}. Она с размывом ложится на отложения карагансайской свиты. Породы представлены песчаниками с мелкими остатками обуглившейся растительности, алевролитами серыми, темно-серыми массивными, карбонатными, песками серыми, светло-серыми, от мелко-до среднезернистых с комковатыми известковыми включениями. Песчаники слабосцементированные на глинистом цементе. Аргиллиты от светло-серой до темно-серой окраски, некарбонатные.

В целом породы кумкольской свиты содержат включения углефицированных остатков. Свита содержит нефтяные и газовые залежи.

Акшабулакская свита J_{3ak}. Залегает согласно на кумкольской, имея с ней резкий контакт за счет смены песчаных пород глинистыми. Она является флюидоупорной покровкой для верхнеюрских верхнеюрских нефтяных горизонтов. Нижняя часть разреза сложена аргиллитами серыми, темно-серыми местами до черных за счет большого количества углефицированных растительных остатков. В разрезе встречаются тонкие пропластки горючих сланцев, алевролитов.

Верхняя часть свиты сложена пестроцветными (серыми, коричневыми, фиолетовыми, желтовато-серыми) глинами, аргиллитами и алевролитами.

Меловая система – K

Отложения мела на проектируемой площади имеют повсеместное распространение и перекрыты, в свою очередь, более молодыми палеоген-четвертичными осадками. Они представлены всеми возрастными подразделами, отложения фациально выдержаны на большой площади, что

позволяет достаточно уверенно их коррелировать по каротажу скважин, пробуренных без отбора керна.

Меловые отложения сложены континентальными (неоком), прибрежно-континентальными и морскими образованиями и они расчленяются на нижний отдел в составе: даульской свиты неокома, карачетауской свиты апта-нижнесреднеальба, кызылкинской свиты верхнего альб-сеномана и верхний отдел в составе: балапанской свиты нижнего турона, нерасчлененных отложений верхнего турона-сенона.

Даульская свита – K_{1nc} подразделяется на две подсвиты: нижнюю (K_{1nc}) и верхнюю (K_{1nc2}).

Нижедаульская подсвита в свою очередь разделена на два горизонта, нижний из которых (арыкумский K_{1nc1ar}) представляет базальную толщу нижнего мела, залегающего с угловым и стратиграфическим несогласием на отложениях акшабулакской свиты верхней юры.

Он состоит из пачки частого переслаивания пластов преимущественно мелкозернистых песков и песчаников на глинисто-карбонатном цементе, алевролитов и глин. В основании залегают глинистые и глинисто-карбонатные конгломераты.

Верхний горизонт нижедаульской подсвиты являющийся региональным флюидоупором сложен красноцветными глинами и аргиллитами, местами алевролитами.

Верхнедаульская подсвита K_{1nc2} . Отложения представлены красноцветными глинами и прослоями слабосцементированных песчаников.

Карачетауская свита $K_{1a-a1,2}$

Отложения этого возраста залегают на нижележащих со скрытым стратиграфическим несогласием, представлены толщей темно-серых и серых песков, гравелитов с прослоями темно-серых глины и алевролитов.

Кызылкинская свита $K_{1-2al3-c}$

Она сложена пестроцветными (коричневыми, зеленовато-серыми, серыми) глинистыми алевролитами и глинами с прослоями коричневого и серого песчаника, преобладающими в ее средней части.

Балапанская свита K_{2t1-sh}

Представлена серо-цветными отложениями глин, алевролитов с прослоями песка и песчаников. Цвет зеленый, серо-зеленый.

Палеогеновая система Р

Она представлена серо-зелеными, известковистыми глинами, алевролитами и карбонатными песчаниками. Мощность отложений до 150 м.

Четвертичные отложения

Они имеют ограниченное распространение и представлены песками, песчаниками, гравием, суглинками, супесями.

1.3.2. Тектоника

Контрактная территория №4919 расположена в пределах Арыкумского прогиба Южно-Торгайской впадины. Южно-Торгайский бассейн располагается в зоне каледонской консолидации, в которой в конце раннего палеозоя завершилось формирование фундамента. В среднем и позднем палеозое на его территории и в смежных районах образовывался терригенно-карбонатный чехол промежуточного структурного этажа (рис 5).

На позднетриас – раннеюрское время приходится начало деструктивного этапа развития территории, с которым связывается утонение консолидированной коры вследствие ее растяжения, формирование Главного Каратаусского разлома и его ответвлений и заложение на дорифтовом чехле системы субмеридиональных, преимущественно линейных грабен-синклиналей. Грабен-синклинали испытывали интенсивное дифференцированное погружение, компенсируемое мощными синрифтовыми толщами континентальных отложений. Максимальные амплитуды погружений приходились на раннесреднеюрские эпохи, в верхнеюрское время темп погружения постепенно снижался. Во времени ареалы прогибания последовательно расширялись и в них вовлекались смежные участки домезозойского основания. Формирование юрского рифтогенного разреза сопровождалось проявлениями активных тектонических подвижек как вертикальной, так и горизонтальной направленности. Первые отображались в виде субвертикальных и листрических разломов и сбросов, вторые приводили к появлению складок сжатия по слоям юрского разреза (структура Есельбай).

В позднетриас – юрском развитии Южно-Торгайского бассейна, намечаются три крупных седиментационных цикла, соответствующих триас-нижнеюрскому, среднеюрскому и верхнеюрскому

периодам. Каждый из циклов начинался формированием грубообломочных крупнозернистых пород и заканчивался накоплением преимущественно глинистых отложений. К нижним частям ритмокомплексов приурочено до 80% пластов-коллекторов юрского разреза, с которыми связаны основные, продуктивные горизонты. Верхние, преимущественно глинистые толщи ритмокомплексов играют роль зональных покрывок.

В позднеэриас – юрской седиментации в целом преобладали озерные осадки. Широкое распространение получили также русловые осадки, особенно в ранне- и среднеюрское время, при явном преобладании озерных и пойменных, глинистых отложений. В бортовых зонах грабен-синклиналей отмечаются частые замещения озерных и озерно-пойменных отложений русловыми песчаными телами и грубообломочно-крупнозернистым материалом, сносившимся с приподнятых выступов фундамента на бортах грабенов.

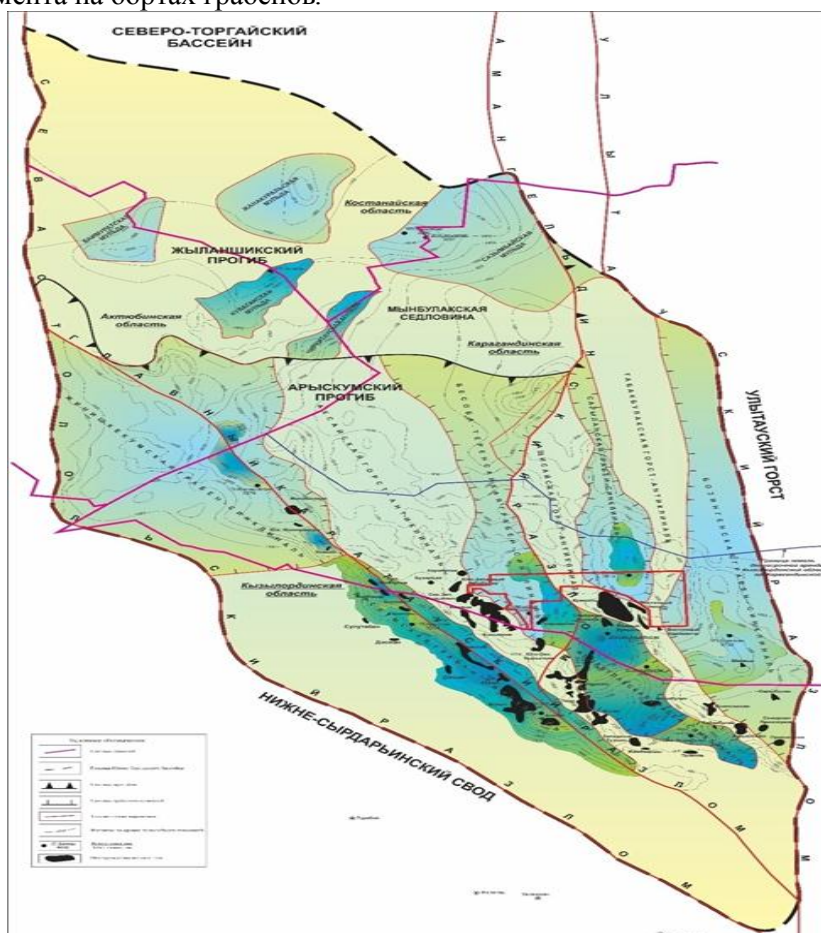


Рис. 5. Тектоническая схема района работ

На рубеже юрского и мелового периодов закончился рифтовый этап развития; грабен-синклинали прекратили свой активный рост, и вся территория прогиба превратилась в область умеренного тектонического прогибания. Переходу территории в платформенные условия развития предшествовал определенный перерыв в осадконакоплении, приведший к частичному размытию верхнеюрских отложений и формированию в низах мелового платформенного разреза песчано-гравелитового горизонта, имеющего ярко выраженную базальную природу (арысский горизонт нижнего неокома $K_{1nc,1ar}$). Разрез отложений пострифтового мел-кайнозойского чехла представлен переслаиванием различных типов терригенных осадков, среди которых преобладали отложения озерного генезиса.

В конце позднего мела на части территории Арысского прогиба (Арысская грабен-синклиналь), вдоль зоны Главного Каратауского разлома возникли сдвиговые напряжения, создавшие локальную зону сжатия. Под воздействием горизонтальных деформаций сформировалась цепочка инверсионных антиклинальных структур по отложениям средней юры – нижнего мела (Арысум, Майбулак, Коныс, Бектас).

Арысский прогиб представляет собой структурный элемент первого порядка, площадью около 20 тыс. кв. км. в южной и юго-восточной частях Южно-Торгайской впадины. В геологическом

строении прогиба участвуют крупные грабен-синклинали, выполненных юрскими (возможно частично триасовыми) отложениями: Арыкумская, Акшабулакская, Бесоба-Теренсайская, Сарыланская, Бозингенская и Даутская. Наиболее крупные (более 100х 40км) Арыкумская, Бозингенская и Акшабулакская в которых толщина юрского комплекса достигает 3-3,5км. Даутская грабен-синклиналь в крайней южной части имеет наименьшие размеры и мало изучена.

Грабен-синклинали разделены поднятиями – горст-антиклиналями субмеридианального направления: Аксайским, Ащисайским и Табак-Булакским выступами. В пределах вышеуказанных поднятий юрский комплекс пород сокращен в стратиграфическом диапазоне и в толщине, а в наиболее поднятых участках вообще отсутствует. Грабен-синклинали и горст-антиклинальные выступы осложнены многочисленными локальными структурами.

Указанные выше горст-антиклинальные поднятия по поверхности фундамента представляют в плане крупные полуовалы, погружающиеся от северной и южной периклинальных частей прогиба к его эпицентральной части, с образованием крупных седловин, разделяющих грабен-синклинали. К седловине подобного типа на юге Ащисайского выступа приурочены структуры Кумколь, Северный и Южный Кумколь, Ащисай, Блиновская, Арыкумская и др.

Контрактная территория № 4919 расположена в одном из наиболее сложных тектонических узлов Арыкумского прогиба. В геологическом строении исследуемой территории участвуют несколько структурных элементов: южные части Бозингенской и Сарыланской грабен-синклиналей, Табакбулакской горст-антиклинали - в восточной части контрактной территории, Ащисайские горстовидные поднятия в центральной части, Бесоба-Теренсайская грабен-синклиналь в западной части и Аксайская горст-антиклиналь в крайней западной части контрактной территории

Строение фундамента характеризуется структурной картой по отражающему горизонту PZ (Граф. приложение 6). По подошве осадочного чехла на контрактной территории выделяются относительно приподнятые и погруженные участки, линейно вытянутые в меридиональном направлении, контролируемые разрывными нарушениями. Глубина залегания отложений фундамента в наиболее приподнятых частях северо-восточной части контрактной территории на Табакбулакской горст-антиклинали составляет -200м, и достигает в погруженных мульдах Сарыланской грабен-синклинали отметок -2400 - 3500м.

Непосредственно к югу от геологического отвода контрактной территории №4919 находится группа месторождений Кумколь, расположенных в центральной части Ащисайской системы палеозойских горст-антиклиналей, характерной чертой строения которых является ступенчатое погружение (по разломам) поверхности допалеозойского фундамента в направлении к Акшабулакской грабен-синклинали. Месторождения Кумколь, Южный Кумколь и Восточный Кумколь расположены в пределах погруженной ступени, в близких структурно-тектонических позициях.

В центральной части контрактной территории №4919 к северу от Кумкольского поднятия расположено поднятие Жангыз-Такырсай, которое по кровле поверхности фундамента (ОГ-PZ) обрисовывается в виде пологого выступа северо-западного простирания, с максимальной высотой - 1100м, осложненную разломом в восточной части с амплитудой сброса 100м и разломом в северо-западной части. Размеры структуры 7,0 х 3,0 км, высота – 30м.

Структура Жангыз-Такырсай также выделяется по кровле Кумкольской свиты верхней юры (ОГ-IIIa) и кровле Арыкумского горизонта нижнего неокома нижнего мела (ОГ-II^{al}). По кровле Кумкольской свиты верхней юры (Граф. приложение 4) структура представляет собой антиклиналь с размерами 7,0 х 3,5 км, высотой 40м, со сводом, смещенным на север, ограниченную изогипсой – 1200м, и осложненную в западной части разломом субширотного простирания.

По кровле Арыкумского горизонта (Граф. приложение 3), структура представляет собой двухсводовую брахиантиклинальную складку, высотой 30м, ограниченную изогипсой – 980м и - 1000м, размером 8,0 х 3,0 км.

На структуре Жангыз-Такырсай в предыдущие годы были пробурены скважины №1 Такырсай и №1 Жангыз глубиной 1352 м и 1600м соответственно, в которых все выделенные перспективные горизонты оказались водоносными.

В крайней юго-восточной части Контрактной территории на Табакбулакской горст-антиклинали, по кровле палеозойского фундамента выделяется перспективная локальная антиклинальная структура субмеридионального простирания, осложненная тектоническими нарушениями. Размеры структуры 5,8 х 6,3 км, амплитуда - 100м. В сводовой части этой структуры пробурена поисковая скважина Кумкольская - 1, глубиной 1201м, целевым горизонтом - палеозой.

В западной части Контрактной территории на Бесоба-Теренсайской грабен-синклинали отметки поверхности фундамента изменяются от -1500м до -2000м, достигая отметок -

2200м и -2400м соответственно в юго-восточной и северо-восточной частях данной грабен-синклинали. Здесь также выделяются относительно приподнятые и погруженные участки, контролируемые разрывными нарушениями.

Среднеюрские и верхнеюрские отложения в значительной мере нивелируют структурные формы подстилающих образований палеозойского фундамента, по кровле среднеюрских отложений (ОГ-IV) наблюдается унаследованное от него залегание структурных форм. Отложения юры последовательно выклиниваются снизу-вверх по восстанию на выступы палеозойского фундамента Аксайской, Ацисайской и Табакбулакской горст-антиклиналей.

На структурных картах по кровле Карагансайской свиты средней юры (ОГ-IV, граф. приложение 5) и Кумкольской свиты верхней юры (ОГ-IIIa, граф. приложение 4) в западной части контрактной территории картируется перспективная полуантиклинальная тектонически экранированная структура Бота, на восточном борту Бесоба-Теренсайской грабен-синклинали. Структура Бота имеет линейную форму, субмеридиональное простирание, с северо-востока и запада ограничена тектоническими нарушениями.

Размеры структуры по кровле Карагансайской свиты средней юры по замыкающей изогипсе – 1620м - 12,8 x 2,6 км, амплитуда - 80м. По кровле кумкольской свиты верхней юры по замыкающей изогипсе -1370м размеры структуры 8,1 x 2,5 км, амплитуда - 20м.

Данная структура также выделяется по кровле отложений арыкумского горизонта нижнего неокома нижнего мела (ОГ-II^{ар}), где её размеры по замыкающей изогипсе –1320м составляют 7,4 x 3,5 км, амплитуда - 20м. В сводовой части этой структуры проектируется бурение поисковой скважины Кумкольская - 3, проектной глубиной 2200м, проектным горизонтом - палеозой. Скважина проектируется к северо-востоку от ранее пробуренной скважины Бота-1, фактической глубиной 2140м, в которой все выделенные перспективные горизонты оказались водоносными. Проектная скважина Кумкольская - 3 закладывается в более благоприятных геологических условиях.

Строение меловых отложений отражает структурная карта по кровле арыкумского горизонта нижнего неокома (ОГ- II^{ар}, граф. приложение 3). С поверхностью арыкумского горизонта нижнего неокома связан опорный отражающий горизонт II^{ар}, являющийся основным репером в разрезе меловых и юрских отложений. Средний уровень залегания отложений арыкумского горизонта в пределах описываемой площади сохраняется на отметках -900 - 1100м, уменьшаясь в пределах сводов выделенных поднятий (до -500м) и увеличиваясь до -1460м в разделяющих их зонах прогибания поверхности ОГ-II^{ар}.

На структурной карте по кровле арыкумского горизонта нижнего неокома, в восточной части контрактной территории выделяется перспективная полуантиклинальная структура, ограниченная с запада разрывным нарушением, а с юга - южной границей геологического отвода контрактной территории №4919, граничащей в свою очередь с горным отводом месторождения Кумколь сопредельной территории. Размеры структуры по замыкающей изогипсе -1060м - 6,5x2,8 км, амплитуда 50м. В сводовой части этой структуры проектируется бурение поисковой скважины Кумкольская - 2, проектной глубиной 1700м, проектным горизонтом - палеозой.

1.3.3. Нефтегазоносность

О нефтегазоносности Арыкумского прогиба можно судить по открытию ряда нефтяных, газонефтяных и газовых месторождений (Кумколь, Нуралы, Акшабулак, Бектас-Коньыс, Арыкум и др.). В прогибе мезозой-кайнозойские отложения по своему литолого-фациальному составу, коллекторским свойствам и тектонической структуре благоприятны для формирования и аккумуляции углеводородов в значительных масштабах. Они характеризуются большой мощностью (>4000 м) юрских отложений в грабен-синклиналях с содержанием органического вещества (ОВ) в среднем 2,5% (в J²) и 10% (в J³); наличием в разрезе благоприятных ловушек для сохранения нефти и газа, гидрогеологической закрытостью нефтегазоперспективных горизонтов. Основными показателями нефтегазоносности прогиба являются: обильные нефтегазопрооявления в меловых и юрских отложениях, положительные гидрогеологические и люминисцентно-битуминологические характеристики, наличие в разрезе коллекторов и региональных флюидоупоров.

В Арыкумском прогибе Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна к настоящему времени открыто более 40 месторождений нефти и газа. Наиболее крупные из них, месторождения Кумколь, Акшабулак, Майбулак, Арыкум, Кызылкия, Коньыс, Бектас, Нуралы, Аксай в промышленной разработке с 1990г. По оценкам ИГН АН КазССР, общие извлекаемые запасы нефти по Арыкумскому прогибу могут составлять от 450 до 500 млн. т, в том числе – до 114 млн. т по Бозингенской грабен-синклинали.

Залежи нефти и газа открыты в нижнеюрских, среднеюрских, верхнеюрских (рифтогенный комплекс) и нижненеокомских и верхненеокомских отложениях (мел-кайнозойский платформенный чехол). Основной объем выявленных ресурсов углеводородов связан с отложениями рифтогенного комплекса. Кроме того, установлена нефтегазоносность выветрелой части фундамента на структурах Кызылкия, Кенлык, Караванчи и Акшабулак, однако промышленная нефтегазоносность коры выветривания фундамента неоднозначна.

По стратиграфической приуроченности выявленных в Арыскупском прогибе залежей, выделяются два нефтегазоносных комплекса: юрский и меловой. Каждый, в свою очередь состоит из подкомплексов.

В Арыскупском прогибе по соотношению в разрезе преимущественно песчаных коллекторских толщ, региональных и зональных глинистых флюидоупоров между ними, выделяются нефтегазоперспективные горизонты: нижнеюрский (сазымбайская свита), среднеюрский (дошанская свита), верхнеюрский (кумкольская свита) и нижненеокомский (арыскупского горизонта нижнедаульской подсвиты).

Нижнеюрский горизонт развит только во внутренних частях грабен-синклинали и является газоперспективным. На проектируемой площади этот горизонт не вскрывается.

Среднеюрский горизонт также развит преимущественно в грабен-синклиналях, лишь местами на склонах и в седловинах горст-антиклиналей. Нефтеносность его доказана выявлением залежи нефти на месторождении Кумколь (горизонт Ю-IV), фонтанный приток нефти получен в скважинах №№ 3, 5 (Дошан), № 2 (Вост. Акшабулак), № 5 (Арыскуп) и др. Перспективны аналогичные ловушки не антиклинального типа в бортовых частях грабен-синклиналей, а также отдельные структуры на горст-антиклиналях и в грабен-синклиналях.

Верхнеюрский горизонт обладает более высокой продуктивностью, что подтверждается выявлением в нем залежей нефти на месторождениях Кумколь, Арыскуп, Нуралы, Аксай, Кызылкия-Кенлык и др., а также признаками нефти, встреченными в ряде структурных, глубоких и параметрических скважин. По верхнеюрским отложениям перспектива структуры горст-антиклиналей (в том числе с «лысыми» сводами – для образования кольцевых залежей), а также отдельные инверсионные структуры грабен-синклиналей и ловушки, связанные с зонами выклинивания этих отложений.

Нижненеокомский нефтеносный горизонт содержит выявленные залежи нефти на месторождении нефти Кумколь (горизонты М-I и М-II), газа с нефтяной оторочкой на месторождении Арыскуп, залежи нефти на месторождениях Кызылкия, Нуралы и др. Признаки нефтеносности (сильный запах по керну) выявлены во многих структурных скважинах, пройденных в разных частях прогиба. В непосредственной близости от проектируемой площади скважина 30-с пробуренная на структуре Такырсай установила наличие в разрезе коллекторов неокома и верхней юры. Сама структура Такырсай находящаяся северо-западнее от площади работ была выведена из бурения с отрицательным результатом, т.к. было установлено выклинивание арыскупского горизонта и отложений юры, отсутствие ловушек антиклинального типа.

Признаки нефтеносности (запах и др.), выявленные в пробуренных структурных скважинах, свидетельствуют о региональной продуктивности арыскупского горизонта.

Залежи нефти приурочены к локальным поднятиям различного типа. Выявление признаков нефти вблизи зон выклинивания арыскупского горизонта позволяет дать также положительную оценку ловушкам не антиклинального типа в зонах выступа фундамента. Кроме этих свит нефтегазоносными могут оказаться отложения древнего кристаллического фундамента.

Нефтегазоносные комплексы

Юрский нефтегазоносный комплекс – состоит из трех подкомплексов.

Нижний нефтегазоносный подкомплекс охватывает две свиты: сазымбайскую (J1sz) и айбалинскую (J1ab), представленные соответственно песчано-конгломератовой и алевро-песчано-аргиллитовой толщами.

В отложениях айбалинской свиты установлены пачки с активными газопроявлениями (скв. 1-П Арыскуп, 1-П Акшабулак), а в скважине 5-Дошан из пачки аргиллитов и песчаников с $K_p=16-20\%$ получен фонтанный приток нефти с газом дебитом $Q_n=24,8$ м³/сут. и $Q_g=3,3$ тыс. м³/сут.

Средний нефтегазоносный подкомплекс приурочен к отложениям дошанской (J2d) и карагансайской (J2kr) свит средней юры. На месторождении Майбулак в отложениях дошанской свиты выявлено четыре нефтяных залежи (горизонты Ю-IV, Ю-VI-VIII). Дебиты нефти – до 88,5 м³/сут. на 7 мм штуцере. Залежи промышленного значения в отложениях дошанской свиты средней юры (горизонт Ю-IV) выявлены также на площадях Кумколь, Дошан и Сев. Нуралы.

Верхний нефтегазоносный подкомплекс приурочен к отложениям кумкольской (J3km) и акшабулакской (J3ak) свит верхней юры. Промышленная нефтегазоносность верхнеюрского подкомплекса доказана открытием залежей нефти и газа на месторождениях Кумколь, Южный Кумколь, Восточный Кумколь, Нуралы, Аксай, Акшабулак, Арыскуп, Кызылкия, Дошан, Ащисай. Наибольшие дебиты нефти получены на месторождениях Кумколь и Акшабулак (до 125,8 и до 197 м³/сут. соответственно).

Меловой нефтегазоносный комплекс.

С меловым нефтегазоносным комплексом связаны залежи нефти и газа на месторождениях Кумколь, Акшабулак, Южный Акшабулак, Аксай, Нуралы, Зап. Нуралы, Кызылкия, Арыскуп, Коныс, Арыское, Ащисай, Кенлык.

В состав мелового нефтегазоносного комплекса входят два подкомплекса. Продуктивность нижнего подкомплекса связана с отложениями арыскупского горизонта нижнего неокома (K1nc1ar). Практически все антиклинальные структуры Арыскупского прогиба, уверенно закрывающиеся по кровле отложений K1nc1ar, являются продуктивными (М-I и М-II).

Продуктивность верхнего подкомплекса связана с маломощными коллекторами, проявляющимися в глинистом разрезе отложений верхнего неокома. Нефтегазовые залежи в отложениях верхнего неокома открыты на структурах Бектас и Коныс, причем на структуре Бектас из нефтяной оторочки газовой залежи получен приток высоковязкой нефти, не имеющей самостоятельного промышленного значения.

На месторождении Кумколь установлена промышленная нефтеносность арыскупского горизонта нижнего неокома (горизонты М-I, М-II) и отложения кумкольской свиты верхней юры (горизонты Ю-I-II, Ю-III, Ю-IV). Высота залежей продуктивных горизонтов кумкольской свиты верхней юры составляет 50м, арыскупского горизонта (М-I) – около 15м.

Арыскупский горизонт (K1 nc1 ar) не перспективен на большей южной части площади из-за отсутствия в разрезах коллекторов, развитых в его нижней части к западу от площади (на месторождении Кызылкия) вследствие замещения глинистых алевролитов песчано-гравийными отложениями. Нижняя часть арыскупского горизонта отсутствует в разрезах скважин №3, 4 на локальных выступах фундамента. В скважинах №1 и 2П, вскрывших его полный разрез, коллекторы отсутствуют. Они участвуют в основании разреза скважины №2 в толщине до 5м и водонасыщены.

Породы фундамента по данным опробования нефтенасыщены в скважинах №№ 3,4 Караванчи, вместе со слоем песчаника (до 1м) в основании акшабулакской свиты в скважине № 1. Нефть в коллекторах пород фундамента не имеет большого содержания из-за их низкой проницаемости, и является показателем её латеральной миграции по верхней части коры выветривания из коллекторов верхнекумкольской подсвиты, увеличивая перспективы выявления в последней залежей нефти на стратиграфической ловушке примыкания к фундаменту. Нижние отметки опробованных интервалов составляют от – 1536м (скв.№1) до – 1497м (скв.№4) и – 1469м (скв.№3).

1.4. Гидрогеологическая характеристика разреза

Площадь проектируемых работ приурочена к Южно-Торгайскому артезианскому бассейну. Грунтовые и пластовые воды неоген-четвертичных, палеогеновых отложений изучены в результате проведенных гидрогеологических съемок. Пластовые воды нижнемеловых и юрских отложений изучены в глубоких параметрических, поисковых и разведочных скважинах, пробуренных на нефть и газ.

Водоносные горизонты палеогеновых отложений не имеют практического значения для обеспечения технического водоснабжения поисково-разведочных работ на нефть и газ, и для обеспечения технической водой разработки месторождения. Сведения о них не приводятся. Они местами используются для строительства колодцев и обеспечения водой отгонного животноводства.

На месторождении Кумкольнеокомские водоносные отложения включают в себя водоносные горизонты М-I и М-II. Они приурочены к зеленовато-серым, пестроцветным гравелитам, песчаникам и алевролитам. Воды напорные, притоки сильные, по классификации В.А.Сулина определяются как соленые и рассолы хлоридно-кальциевого типа хлоридной группы натриевой подгруппы. Величины минерализации изменяются от 19 до 30 г/л. Содержание сульфатов невысокое, изменяется от 0,2 до 12%. Жесткость воды изменяется от 70 до 380 мг-экв/л. Воды очень жесткие. Плотность от 1,017 до 1,049 г/см³. Микрокомпоненты в водах продуктивных отложений присутствуют в незначительных количествах. Режим работы залежей предположительно упруговодонапорный.

Для юрско-меловых отложений установлена гидрохимическая зональность, обусловленная различными гидродинамическими режимами, связанными с особенностями распространения

водоносных комплексов.

В Южном Торгае выделяются три гидродинамические зоны.

Верхняя зона включает водоносный комплекс верхнего мела со свободным фильтрационным гидрохимическим режимом, обусловленным выходами водоносных горизонтов на дневную поверхность в бортовых частях прогиба. Комплекс ограничен флюидоупорами из глин палеогена и верхнего альб-сеномана. Пластовые воды пресные и слабосоленоватые с сульфатно-натриевым типом минерализации. Статический уровень + 120м, на более низких отметках рельефа скважины работают самоизливом.

Средняя зона приурочена к водоносному комплексу апт-альба ограниченному глинистыми флюидоупорами верхнего альб-сеномана и верхнего неокома. Комплекс имеет фильтрационный гидрохимический режим с более затрудненным водообменом. Пластовые воды солоноватые (около 35 г/л), состав минерализации изучен недостаточно.

Нижняя гидрохимическая зона включает водоносные комплексы верхнего и нижнего неокома, верхней и нижней юры разобщенными глинистыми флюидоупорами. Минерализация пластовых вод увеличивается вниз (по разрезу) от 36-40 до 80-85 г/л в неокоме и верхней юре, до 100-120 г/л в нижней юре. Тип воды хлоркальциевый. Воды характеризуются застойным гидродинамическим режимом для неокомских комплексов и наблюдается изменение минерализации пластовых вод по площади связанное возможно с переходом к слабовыраженному фильтрационному режиму.

Пластовое давление водоносных горизонтов юры и неокома близки к нормальному гидростатическому, уровень устанавливается вблизи устья, по неокому на низких отметках рельефа - перелив воды через устье. Пластовые воды практически не содержат растворенного углеводородного газа при наличии в керне признаков нефти (запах).

Воды нижней гидрохимической зоны характеризуются содержанием микрокомпонентов (стронция, брома, йода) и благоприятными условиями для формирования и сохранения залежи.

По показанию газонасыщенности пластовых вод средне-верхнеюрские отложения рассматриваются как генерирующие, главным образом, жидкие углеводороды, что подтверждается многочисленными нефтепроявлениями

В настоящее время на месторождении Кумколь воды, извлекаемые попутно с нефтью, закачиваются обратно в пласт для поддержания пластовой энергии с водами верхнеальб-сеноманского комплекса.

2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Климатические условия региона. Состояние воздушного бассейна

2.1.1 Климатические условия региона

В климатическом отношении территория месторождения относится к степной и полупустынной зонам. Климат района резко-континентальный засушливый и жаркий с большими сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха. Максимальная температура воздуха +40+45°C, суточные колебания температуры достигают 23°C, относительная влажность воздуха 20-40%. Зимой температура воздуха достигает -15-45°C. Снежный покров незначительный, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Характерны сильные ветра, летом западные, юго-западные, в остальное время года – северные и северо-восточные.

Для климатической характеристики изучаемого района использовались многолетние данные метеорологических станций Кызылординской области: Жосалы и Злиха. Температурный режим воздуха формируется под влиянием радиационного баланса, циркуляционных процессов и сложных условий подстилающей поверхности. На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Резких различий в температурах в этот период не наблюдается. Среднемесячная температура самого жаркого месяца июля колеблется от 26,8 до 27,6 °C, а средние из абсолютных максимальных температур достигают 40-42 °C. Суточные колебания температуры воздуха достигают 14- 16 °C. Средняя месячная и годовая температура воздуха представлена в таблице 1.2-1.

Средняя температура воздуха в июле приведена на рисунке 1.2-1. Зимой температуры имеют отрицательные значения, так средняя температура самого холодного месяца января колеблется от минус 10,8 до минус 13,8 °C, а средние из абсолютных минимумов температуры воздуха января от минус 27 до минус 29 °C. Средняя абсолютная амплитуда составляет 72-76 °C, а средняя годовая температура воздуха изменяется от 7,0 до 8,6 °C.

Средние из абсолютных минимумов и максимумов температуры воздуха представлены в таблицах 1.2-2 и 1.2-3.

Период со средней суточной температурой воздуха выше нуля градусов наблюдается с 17-25 марта до 6-12 ноября, что составляет 226-239 дней в году. Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы, представлены в таблице 1.2-4.

Влажность воздуха. Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, меняется в течение года в широких пределах.

Относительная влажность □ 30% и более 80% считается дискомфортной. Так, в изучаемом районе среднемесячная относительная влажность летом достигает 28-34%, а зимой - 72- 86% и составляет 153 дня с влажностью менее 30% и 60,3 дня с влажностью более 80%.

Следовательно, 213,3 дней в году данный район дискомфортен для проживания человека.

Таблица 1.2-1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	- 13, 8	- 12, 8	- 4, 5	9, 1	18 ,4	24 ,2	26, 8	24 ,5	17 ,2	7, 5	- 2, 2	- 9, 8	7, 0
Жосалы	- 11, 5	- 9,7	- 1, 1	10, 5	19 ,1	24 ,8	27, 3	24 ,9	17 ,8	8, 2	- 1, 2	- 8, 2	8, 4
Злиха	- 10, 7	- 9,6	- 0, 7	10, 5	18 ,9	24 ,8	27, 6	25 ,0	17 ,7	8, 3	- 0, 8	- 8, 2	8, 6

Таблица 1.2-2 - Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	0	2	12	27	34	38	40	38	32	2	13	2	40

										4			
Жосалы	3	6	18	29	35	39	41	38	34	2 7	15	5	42
Злиха	3	6	18	30	35	39	41	40	35	2 8	16	6	42

Таблица 1.2-3 - Средние из абсолютных минимумов температуры воздуха

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г о д
Саксаульская	- 29	- 29	- 23	-5	3	9	13	11	2	-7	- 18	- 25	- 32
Жосалы	- 28	- 27	- 19	-4	2	9	13	10	2	-6	- 17	- 23	- 30
Злиха	- 27	- 26	- 20	-4	3	8	12	9	1	-7	- 17	- 25	- 32

Таблица 1.2-4 - Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных пределов и число дней с температурой, превышающей эти пределы

Наименование станции	Температура				
	-10	-5	0	5	10
Саксаульская	1/III	16/III	25/II I	5-IV	17/I V
	15/X II	25/XI	7/XI	23/X	8/X
	288	253	226	200	173
Жосалы	14/II	6/III	19/II I	30/II I	13/I V
	24/X II	29/XI	10/X I	25/X	10/X
	312	267	235	206	179
Злиха	14/II	4/III	17/II I	31/III	12/IV
	29/X II	28/XI	12/X I	27/X	10/X
	317	268	239	209	180

Таблица 1.2-5 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Го д
Саксаульская	8 2	8 0	7 8	54	4 0	34	3 4	35	4 1	5 7	7 4	80	57
Жосалы	8 3	8 0	7 4	52	4 0	34	3 3	34	4 0	5 6	7 2	80	56
Злиха	8 6	8 3	7 6	51	3 8	31	2 8	30	3 4	5 2	7 2	81	55

Наибольшие скорости ветра отмечаются на метеостанциях Жосалы, Злиха, расположенных в _____
ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ _____

центральной части Кызылординской области. Годовая скорость ветра в районе исследований колеблется от 3,5 до 5,5 м/сек (табл. 1.2-7).

В теплый период сильные ветры вызывают пыльные бури (табл. 1.2-8), а в холодный - метели (табл. 1.2-9).

Как видно из таблицы 2.10, очень сильные ветры (более 15 м/сек) наблюдаются на станциях Злиха 49 дней, Жосалы - 45 и Саксаульская - 6 дней в году.

Таблица 1.2-6 - Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Наименование станций	Направление ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Саксаульская	25	11	15	6	6	13	12	12	16
Жосалы	11	32	15	5	5	10	11	11	6
Злиха	10	22	31	6	4	8	11	8	15

Таблица 1.2-7 - Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/сек)

Наименование Станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	3,3	3,8	3,9	3,8	3,6	3,7	3,6	3,3	3,1	3,4	3,2	3,3	3,5
Жосалы	5,7	6,5	6,1	5,6	5,5	5,4	5,0	4,7	4,7	4,6	5,1	5,6	5,5
Злиха	5,9	5,9	5,9	5,3	4,2	4,3	3,8	3,7	3,9	3,9	4,5	5,3	4,7

Таблица 1.2-8 - Число дней с пыльной бурей

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	0,1	0,2	0,2	0,3	0,9	1,3	2,1	1,7	1,1	0,7	0,3	0,1	9,0
Жосалы	0,6	0,8	1,9	4,7	4,7	3,6	3,3	2,6	2,6	1,8	0,7	0,7	28,3
Злиха	0,3	0,1	0,8	1,5	1,2	1,8	1,5	3,0	3,8	2,7	0,7	0,4	17,8

Таблица 1.2-9 - Среднее число дней с метелью

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	8	3	3	2	0,1	-	-	-	-	0,04	0,5	0,9	10
Жосалы	9	2	2	0,9	0,07	-	-	-	-	0,04	0,5	0,9	6
Злиха	10	5	3	1	0,1	-	-	-	-	-	0,3	2	11

Таблица 1.2-10 - Среднее число дней с сильным ветром (> 15 м/сек)

Наименование станции	Месяцы, год												Го д
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Саксаульская	0,5	0,4	1,0	0,6	0,4	0,6	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,3	6
Жосалы	3,6	3,8	4,9	6,2	4,7	3,6	3,6	3,2	2,9	3,0	2,9	2,3	45
Злиха	4,8	5,4	5,4	4,9	4,1	2,9	3,9	2,8	3,6	3,4	2,8	4,9	49

Атмосферные осадки. Засушливость - одна из отличительных черт климата района. Осадков выпадает очень мало и они распределяются по сезонам года крайне неравномерно: 60% всех осадков приходится на зимне-весенний период. Осадки летнего периода не имеют существенного значения, как для увлажнения почвы, так и для развития культурных растений.

Снежный покров незначителен и неустойчив; образуется он во второй - третьей декаде декабря. Средняя высота его 10-25 см. Устойчиво снег лежит 2,5 месяца. Средние запасы воды в снеге составляют 30-60 мм.

Изучаемый регион отличается ярко выраженной засушливостью с годовым количеством осадков 130-137 мм (табл. 2.11). Объясняется это тем, что район расположен почти в центре Евразии, мало доступен непосредственному воздействию влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником увлажнения. Количество осадков убывает с севера на юг и составляет на севере 137 мм, на юге - 130 мм.

Таблица 1.2-11 - Среднее многолетнее количество осадков

Наименование станции	Месяцы, год												Го д
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Саксаульская	10	10	15	13	10	13	12	10	8	12	12	12	137
Жосалы	14	16	18	15	11	8	6	5	6	9	10	18	136
Злиха	17	19	18	18	14	7	5	4	5	19	12	17	130

Характер годового распределения месячных сумм осадков также неоднороден: летом 4-6 мм, зимой 15-17 мм. Осадки ливневого характера с грозами и градом наблюдаются в теплое время года (табл. 2.12, 2.13). Зимой ливневые осадки наблюдаются значительно реже.

Таблица 1.2-12 - Среднее число дней с грозой

Наименование станции	Месяцы, год												Го д
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Саксаульская	-	-	0,07	0,2	1	2	3	1	0,4	0,07	-	-	8
Жосалы	-	-	0,1	0,6	1	2	2	1	0,5	0,1	-	-	7
Злиха	-	-	0,3	0,5	2	3	3	1	0,1	0,07	-	-	10

Таблица 2.13 - Среднее число дней с градом

Наименование	Месяцы, год
--------------	----------------

станции	I	I I	III	I V	V	V I	V II	V III	I X	X	X I	X I I	Г од
Саксаульская	-	-	0, 05	0,0 8	0, 05	0, 08	0, 06	0, 06	0, 03	0, 05	-	-	0, 5
Жосалы	0, 02	-	0, 1	0,0 5	0, 03	0, 05	0, 02	-	0, 02	-	-	-	0, 3
Злиха	-	-	-	0, 1	0, 05	0, 03	0, 05	0, 02	0, 02	-	-	-	0, 5

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Небольшое количество солнечной радиации, поступающей зимой на подстилающую поверхность, почти полностью отражается.

Как видно из таблицы 1.2-14, дата образования и схода снежного покрова очень сильно зависит от широты, так на станции Саксаульская продолжительность залегания снежного покрова 92 дней, а на станциях Жосалы - 61 день, Злиха - 81 день.

Таблица 1.2-14 - Даты появления и схода снежного покрова (средняя)

Наименование станции	Число дней со снежным покровом	Дата появления	Дата разрушения
Саксаульская	92	26/XI	12/III
Жосалы	61	25/XI	23/II
Злиха	81	25/XI	5/III

Снежный покров в исследуемом районе образуется в третьей декаде ноября, асходит во второй декаде марта.

В холодный период наблюдаются туманы (табл. 1.2-15), в среднем их бывает 18-27 дней в году.

Таблица 1.2-15 - Среднее число дней с туманом

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	I V	V	V I	V II	VI II	I X	X	X I	X II	Г о д
Саксаульская	4	4	3	0, 6	0,0 3	-	-	-	0, 1	0,4	2	5	19
Жосалы	7	5	3	0, 7	0,0 3	-	-	0,0 7	0, 2	0,8	3	7	27
Злиха	5	3	2	0 , 3	-	-	-	-	-	0, 4	2	6	18

Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей

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

Капли тумана поглощают примесь, причем не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязненных слоев воздуха. Вследствие этого концентрация примесей сильно возрастает в слое тумана и уменьшается над ним. При этом растворение сернистого газа в капле тумана приводит к образованию более токсичной серной кислоты. Так как в тумане возрастает весовая концентрация сернистого газа, то при его окислении может образоваться серной кислоты в 1,5 раза больше.

На ст. Саксаульская среднее число дней с туманом составляет 5,2%, ст. Жосалы - 7,4%, ст. Злиха - 4,9%.

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

На ст. Саксаульская повторяемость штилей составляет 16%, на ст. Жосалы - 6%, на ст. Злиха - 15%.

Осадки очищают воздух от примесей. После длительных и интенсивных осадков высокие концентрации примесей наблюдаются очень редко. Засушливость климата в изучаемом районе не способствует очищению атмосферы.

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

Инверсия затрудняет вертикальный воздухообмен. Если слой приподнятой инверсии располагается непосредственно над источником выбросов (трубой), то в приземном слое атмосферы создаются опасные условия загрязнения, так как инверсионный слой ограничивает подъем выбросов и способствует их накоплению в приземном слое. Если слой приподнятой инверсии расположен на достаточно большой высоте от труб промышленных предприятий, то концентрация примесей будет существенно меньше. Слой инверсии, расположенный ниже уровня выбросов, препятствует переносу их к земной поверхности. Как видно из таблицы 2.16, в изучаемом районе повторяемость приземных инверсий в годовом ходе составляет 39% и незначительно меняется от месяца к месяцу: от 36% (февраль) до 42% (сентябрь).

Таблица 1.2-16 - Годовой ход повторяемости инверсии в изучаемом районе, %

Месяцы, год												
I	I I	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
38	36	37	37	37	38	38	40	42	42	40	39	39

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

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приведены в таблице 1.2-17.

Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °C	34,3
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, °C	-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

2.1.2 Современное состояние воздушного бассейна

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и

сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения. Основными принципами охраны атмосферного воздуха согласно «Экологический кодекс» являются:

- охрана жизни и здоровья человека, настоящего и будущих поколений;
- недопущения необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей среды.

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест, принятых в Казахстане. Исследуемый участок работ находится на значительном расстоянии от селитебных зон. Источники загрязнения, расположенные за пределами площади работ, никакого ощутимого влияния на эту территорию не оказывают.

В целом, природно-климатические условия территории способствуют быстрому очищению атмосферного воздуха от вредных примесей. В период проектируемых работ наиболее существенным загрязняющим фактором следует считать работу буровой установки, дизельных генераторов, печи подогрева нефти и факела.

Состояние атмосферного воздуха в районе проведения работ, влияющего на компоненты окружающей среды, определяется двумя факторами:

- климатическими особенностями территории, определяющими условия рассеивания загрязняющих компонентов;
- ингредиентным составом, объемами выбросов ЗВ и характеристиками источников вредных выбросов (высота, диаметр, скорость, объем ГВС, площадь пыления).

По данным Информационного экологического бюллетеня (Астана, 2021) в 4 квартале 2021 года при проведении экспедиционных обследований по Кызылординской области показало, что содержание взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота и оксида углерода находились в пределах допустимой нормы.

2.1.3 Гидрографическая характеристика

Экологическую оценку состояния водных ресурсов Кызылординской области характеризуют, в основном, следующие факторы: режим водности р.Сырдарья и уровневый режим Аральского моря. Река Сырдарья, как трансграничный водоток, проходит по территориям четырех Центрально-Азиатских государств и является одним из важнейших факторов устойчивого социально-экономического развития этих стран. Протяженность реки на территории Кызылординской области составляет – 1281 км, наличие орошаемых земель – 215 тыс. га

До территории Кызылординской области в р.Сырдарья сбрасываются высокоминерализованные, содержащие пестициды воды 140 коллекторов с общим объемом до 12 км³, также на территории области сброс осуществляется с 3-х коллекторов. При этом коллекторно-дренажные воды составляют до 50% от общего объема, зачитываемого в водный баланс области.

По результатам лабораторных анализов, в соответствии с индексом загрязненности воды, р.Сырдарья на всём протяжении по-прежнему относится к умеренно-загрязненным водным объектам.

Бассейн Аральского моря представляет собой замкнутый бессточный регион, состоящий из 2-х самостоятельных бассейнов — Амударьи и Сырдарьи. Весь речной сток Аральского региона формируется за счёт сезонного таяния снега и ледников. Поверхностные воды бассейна Сырдарьи составляет в среднем 37,7 км³/год. Основная часть (70%) формируется до выхода реки из Ферганской долины, а ещё 23% — на участке от Бекабада до Шардарьи.

Наиболее существенное проявление негативного воздействия вод на состояние экосистем бассейна обусловлено сокращением экологических пропусков в низовьях р.Сырдарья, вызывающих деградацию озерных и прудовых систем, естественных пойменных угодий, лугов и сенокосов.

Река Сырдарья - образуется при слиянии Нарына и Карадарьи в восточной части Ферганской долины. Сток Сырдарьи формируется в горной части бассейна. Питание преимущественно снеговое, в меньшей мере ледниковое и дождевое.

При выходе из Ферганской долины река пересекает Фархадские горы и далее течёт по обширной, местами заболоченной пойме шириной 14,7 км через Голодную степь.

В среднем течении (от Фархадских гор до Чардаринского водохранилища) в Сырдарью впадают реки Ангрэн (Ахангаран), Чирчик и Келес. От Фархадского гидроузла начинается Южно-Голодностепский канал.

В нижнем течении Сырдарья протекает по восточной и северной окраинам песков Кызылкум; русло реки здесь извилисто и неустойчиво, в зимне-весенний период нередки паводки. Последний приток — Арыс. В низовьях реки на участке от города Туркестана до райцентра Жосалы имеется

обширная пойма (шириной 10—50 км, длина около 400 км), пронизанная множеством проток, местами заросшая тростником и тугаями, широко используемая для сельского хозяйства (рисоводство, бахчеводство, овощеводство, местами садоводство). В устье Сырдарьи образует дельту (в районе города Казалинск) с многочисленными протоками, озёрами и болотами, используемую для бахчеводства.

Сырдарья ранее впадала в Аральское море, ныне, вследствие катастрофического снижения его уровня и распада моря на две части (в 1989 году), река впадает в северную часть моря (так называемое «Малое море»). Воды Сырдарьи в значительной мере разбираются на хозяйственные нужды, в связи с этим нынешний объём стока в устье снизился более чем в 10 раз (с 400 м³/с до 30 м³/с) по сравнению с условно-естественным периодом.

Аральское море - бывшее бессточное солёное озеро в Средней Азии, на границе Казахстана и Узбекистана. С 1960-х годов уровень моря (и объём воды в нём) стал быстро снижаться, в том числе и вследствие забора воды из основных питающих рек Амударья и Сырдарья с целью орошения, в 1989 году море распалось на два изолированных водоёма — Северное (Малое) и Южное (Большое) Аральское море. В 2014 году восточная часть Южного (Большого) Аральского моря полностью высохла, достигнув в тот год исторического минимума площади всего моря в 7297 км². Временно разлившись весной 2015 года (до 10780 км² всего моря), к осени 2015 года его водная поверхность вновь уменьшилась до 8303 км². До начала обмеления Аральское море было четвёртым по величине озером в мире.

Поверхностные воды. На исследуемой территории постоянные водотоки и водоемы отсутствуют. Имеются только небольшие овраги и промоины временных водотоков.

Гидрографическую сеть региона дополняют временные водотоки пустынных пространств и сеть озер, многие из которых летом полностью пересыхают.

В пределах рассматриваемого региона насчитывается более ста озер, большинство из которых приходится на пойменную часть р. Сырдарьи. Заполняются они, обычно, разливом реки при максимальных уровнях во время весеннего ледохода, поэтому, как правило, к осени озера с малой зеркальной площадью пересыхают или сильно мелеют. Телекольская система озер и около десяти озер, расположенных вблизи Аральского моря, горькосолёные, все остальные озера - пресноводные.

Подземные воды. Описываемая территория входит в состав Тургайской системы артезианских бассейнов.

В пределах рассматриваемого района выделены следующие водоносные горизонты:

- Подземные воды спорадического распространения верхнечетвертичных аллювиальных отложений;
- Воды спорадического распространения верхнеплиоценовых отложений;
- Водоносный горизонт сенонских отложений (коньяк-кампанских);
- Водоносный горизонт туронских отложений;
- Водоносный горизонт сеноманских отложений;
- Водоносный горизонт альбских отложений.

2.1.4 Современное состояние водных ресурсов на месторождении

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды отводятся в септики, и далее по мере заполнения вывозятся специальным автотранспортом на ближайшие очистные сооружения по договору

В связи с вышеуказанным, мониторинг сточных вод на участке вблизи Кумколь не проводится.

3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ СЛЕДУЮЩИМ УСЛОВИЯМ

3.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- атмосферный воздух;
- поверхностные и подземные воды;
- ландшафты;
- земли и почвенный покров;
- растительный мир;
- животный мир;
- состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- биоразнообразие;
- состояние здоровья и условия жизни населения;
- объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

3.2 Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него

Детализированная информация представлена об изменениях состояния окружающей среды представлена в разделах 8, 9.

4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Настоящее "Дополнение №1 к Проекту разведочных работ по поиску углеводородов на участке «вблизи Кумколь» согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г." выполнено по Договору между ТОО «Кумколь Ойл» и ТОО «Мунайгазгеолсервис», в соответствии с геологическим заданием недропользователя, требованиями «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» № 239 от 15 июня 2018 года и Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27 декабря 2017 г., с изменениями и дополнениями от 09.03.2021г.

Недропользователем Контрактной территории участка «вблизи Кумколь» является компания ТОО «Кумколь Ойл», на основании контракта №4919-УВС-МЭ от 28мая 2021 года на проведение разведки и добычи углеводородов на участке «вблизи Кумколь», расположенного в Карагандинской и Кызылординской областях Республики Казахстан.

Площадь геологическогоотвода участка недр «вблизи Кумколь» составляет 1631,7кв.км.

В 2021г компанией ТОО «Мунайгазгеолсервис» был составлен «Проект разведочных работ по поиску углеводородов на участке «вблизи Кумколь» согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.», в котором обосновывались объемы геологоразведочных работ на первые 3 года периода разведки контрактной территории (с 28.05.2021г по 28.05.2023г). Данным проектом предусматривались следующие виды разведочных работ:

- Бурение в 2021г независимой поисковой скважины Кумкольская-1 глубиной 1700 метров, с целью поисков залежей углеводородов и оценки перспектив палеозойских, юрских и нижнемеловых отложений;

- Проведение в 2021г сейсморазведочных работ 2Д в объеме 500 пог. км., их интерпретация с ранее проведенными сейсмическими исследованиями;

- Бурение в 2022г двух независимых поисковых скважин Кумкольская - 2 и Кумкольская - 3, глубиной 1700 и 2200 метров, с целью поисков залежей углеводородов и оценки перспектив палеозойских, юрских и нижнемеловых отложений.

Согласно этого проекта, ТОО «Кумколь Ойл» в 2022 году выполнила бурение независимой поисковой скважины Кумкольская-1 глубиной 1201м, в юго-восточной части контрактной территории. В этой скважине в отложениях нижнего мела и палеозоя были отмечены проявления нефти по керну и по ГИС.

Целевым назначением проектируемых работ согласно настоящего Дополнения, является дальнейшее проведение разведочных работ на нижнемеловые, юрские и палеозойские отложения в пределах геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь», изучения перспективных залежей нефти и газа, выявленных пробуренной скважиной Кумкольская-1, определение границ распространения нефтегазоносных коллекторов и изучение их фильтрационно-емкостных свойств, получение достоверных геолого-промысловых данных для построения геологической модели структур и оценки их нефтеносности.

Основными задачами разведочных работ является обнаружение и прослеживание залежей нефти и газа с оценкой их ресурсов, определение целесообразности постановки дальнейшей разведки.

Для решения поставленных задач настоящим Дополнением к проекту предусматривается бурение 8-ми независимых разведочных скважин Кумкольская : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, и 9, с проектными глубинами – 1200, 1700 и 2200м, проектным горизонтом РЗ, при этом скважины № 2 и 3 Кумкольская являются переходящими с основного Проекта разведочных работ.

Также предусматривается восстановление и испытание ранее пробуренной в пределах разведочного блока скважины Донгелек-1, проведение сейсморазведки 2Д в объеме 500 пог. км., обработка и интерпретация 2Д сейсморазведочных работ.

Приведены сведения о географо-экономических условиях, геолого-геофизической изученности, геологическом строении, методике и объеме проектируемых работ, на попутные поиски, охране недр, природы и окружающей среды, продолжительности строительства скважин, об обработке материалов поисково-разведочных работ, предельных ассигнованиях проектируемых работ и ожидаемых результатах работ. Обоснованы места заложения скважин, конструкция, виды и объемы геофизических и геологических исследований.

Ключевые слова: нефть, газ, геологическое строение, литолого-стратиграфический разрез скважины, конструкция, промысловая жидкость, оборудование устья скважины, геофизические исследования, опробование и испытание, подсчет запасов, ловушки нефти и газа, предельные ассигнования.

5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА), ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБ ОЖИДАЕМОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ, ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАХ, СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛАХ

5.1. Основные проектные решения

Объект исследования – разведочные работы на участке вблизи Кумколь.

«Дополнением №1 к проекту разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.» предусматривается разведка залежей углеводородов на участке недр вблизи Кумколь в антиклинальных литологически, стратиграфически и тектонически-ограниченных ловушках, в палеозойских, юрских и нижнемеловых отложениях.

Основанием для составления настоящего "Дополнения..." послужили результаты переработки и переинтерпретации геолого-сейсмических данных проведенных в 1986-1993 г.г. геофизических работ по методике 2Д, а также данных объемной сейсморазведки 3D, проведенной в 2005 г., и результаты поисково-разведочного бурения, проведенного на контрактной территории №4919.

Согласно основного "Проекта разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь...", ТОО «Кумколь Ойл» в 2022 году выполнила бурение независимой поисковой скважины Кумкольская-1 глубиной 1201м, в юго-восточной части контрактной территории. В этой скважине в отложениях нижнего мела и палеозоя были отмечены проявления нефти по керну и по ГИС.

Целевым назначением проектируемых работ согласно настоящего Дополнения, является дальнейшее проведение разведочных работ на нижнемеловые, юрские и палеозойские отложения в пределах геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь», изучения перспективных залежей нефти и газа, выявленных пробуренной скважиной Кумкольская-1, определение границ распространения нефтегазоносных коллекторов и изучение их фильтрационно-емкостных свойств, получение достоверных геолого-промысловых данных для построения геологической модели структур и оценки их нефтеносности.

Основными задачами разведочных работ является обнаружение и прослеживание залежей нефти и газа с оценкой их ресурсов, определение целесообразности постановки дальнейшей разведки.

Для решения поставленных задач настоящим Дополнением к проекту предусматривается:

- бурение 8-ми независимых разведочных скважин Кумкольская : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, и 9, с проектными глубинами – 1200, 1700 и 2200 м, проектным горизонтом РЗ, при этом скважины № 2 и 3 Кумкольская являются переходящими с основного Проекта разведочных работ.

- Также предусматривается восстановление и испытание ранее пробуренной в пределах разведочного блока скважины Донгелек-1, проведение сейсморазведки 2Д в объеме 500 пог. км., обработка и интерпретация 2Д сейсморазведочных работ.

- Отбор керновых материалов по продуктивным горизонтам отложений палеозоя, юры и мела на основании результатов ГТИ, выполнения полного комплекса ГИС;

- При выявлении продуктивных объектов изучение эффективных толщин, открытой и эффективной пористости, проницаемости, нефтегазонасыщенности, на основе изучения кернового материала и материалов ГИС;

- Изучение продуктивности перспективных нефтегазоносных горизонтов;

- При обнаружении залежей нефти и газа изучение свойств пластовых флюидов по данным опробования и анализа поверхностных и глубинных проб;

- Получение геолого-геофизических данных для оперативного подсчета запасов нефти и газа по палеозойским, юрским и нижнемеловым отложениям.

Таблица 5.1-1

Подсчет прогнозных ресурсов нефти и растворенного газа по участку вблизи Кумколь

Район	Зона	Кат егор ия	Пло щадь	эффе ктивная	эффе ктивная	тепа сыщен	К	Коэффициенты, доли ед.	Пл	Геол	Коэ	Извле-	Га	Геол	Извлекае
-------	------	-------------------	-------------	-----------------	-----------------	---------------	---	------------------------	----	------	-----	--------	----	------	----------

скважины						Откры- той порис- тос- ти	Нефте- насыщ- енност- и	Пере- счетны- й	от- но- ст- ь не- фти	оги- ческ- ие запа- сы нефти	ф- фиц- иент извл- е- чени- я	каемы- е запасы нефти	зо- со- де- ржа- ни- е	оги- ческ- ие запа- сы раст- воре- нног- о газа	мые запасы раст- воренно- го газа
			тыс. м ²	м	тыс. м ³	д. ед.	д. ед.	д. ед.	г/с м ³	тыс. т.	д. ед.	тыс. т	м ³ / т	млн. м ³	млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Горизонт М-II															
Кумкольск- ая -3, 9	ВНЗ	C ₃	9187	3,0	2756 1	0,30	0,65	0,95	0,8 2	4187	0,3	1256	12, 40	52	16
Итого по залежи			C ₃	9187	2756 1					4187		1256		52	16
Кумкольс- кая-2	ЧНЗ	C ₃	1735 8	3,0	5207 4	0,30	0,65	0,95	0,8 2	7910	0,3	2373	12, 40	98	29
Итого по залежи			C ₃	1735 8	5207 4					7910		2373		98	16
Итого по горизонту			C ₃	2654 5	7963 5					1209 7		3629		150	32
Горизонт Ю-III															
Кумкольс- кая-2	ЧНЗ	C ₃	162 99	5,0	8149 5	0,23	0,6	0,74	0,8 19	6816	0,3	2045	12, 40	85	25
Итого по залежи			C ₃	162 99	8149 5					6816		2045		85	25
Итого по горизонту			C ₃	162 99	8149 5					6816		2045		85	25
Горизонт Ю-IV															
Кумкольс- кая-2	ЧНЗ	C ₃	272 57	5,0	13628 5	0,23	0,6	0,74	0,8 19	1139 8	0,3	3419	12, 40	141	42
Итого по залежи			C ₃	272 57	13628 5					1139 8		3419		141	42
Итого по горизонту			C ₃	272 57	13628 5					1139 8		3419		141	42
Горизонт PZ															
Кумкольс- кая-4, 5, 6, 7, 8	ЧНЗ	C ₃	270 06	2,5	6751 5	0,14	0,76	0,642	0,8 45	3897	0,3	1169	12, 40	48	14
Итого по залежи			C ₃	270 06	6751 5					3897		1169		48	14
Итого по горизонту			C ₃	270 06	6751 5					3897		1169		48	14
Всего по участку			C ₃	97 107	364 930					34 208		10 262		424	113

5.1.1. Обоснование объемов и сроков проведения сейсморазведочных и других видов полевых исследований

На контрактной территории ТОО «Кумколь Ойл» планируется детальное изучение геологического строения и перспектив нефтегазоносности средствами 2Д сейсмической съемки, в малоизученной восточной части контрактной территории.

Сейсморазведочные работы 2Д планируется провести в объеме 500 пог. км. в 2023 году с последующей обработкой и интерпретацией ранее проведенных сейсмических работ МОГТ 2Д.

Для решения поставленных геологических задач будет применяться методика многократных перекрытий МОГТ-2Д. Для достижения проектной производительности предполагается отработка профилей ковейерным способом.

Таблица 5.1-2. Методика проведения 2Д сейсморазведки

Тип и параметры единичной расстановки (Шаблон)	
Номинальная кратность системы наблюдений	45

Интервал между пунктами приема (ПП) [м]	10
Интервал между пунктами возбуждения (ПВ) [м]	40
Количество активных каналов в шаблоне.	360
Тип системы наблюдений	Центральная
Распределение: - каналов	1-180-V-181-360
Распределение: - удалений	3500-5-0-5-3500
Максимальное удаление «Взрыв-Прием» (Xmax) [м]	3500
Количество физических точек на 1 пог. км [ф.т./км]	25
Количество пунктов приема на 1 пог. км [ПП/км]	100
Интервал между трассами ОСТ [м]	5
Плотность наблюдений [ОСТ/км]	200
Способ возбуждения:	вибрационный или взрывной
Окончательные параметры источника возбуждений будут выбраны по результатам опытных работ.	

Все оборудование для производства работ: система регистрации, кабели, геофоны, тестирующее оборудование будет подвергнуто полному комплексу тестовых испытаний перед началом работ и все допущенное для проведения работ оборудование будет сохраняться в пределах спецификаций изготовителей и действующих стандартов во время всего периода работ. Основные параметры регистрации 2Д сейсмических данных представлены в таблице 5.1-3.

Таблица 5.1-3. Параметры Регистрации 2Д

Регистрирующая система	24-битная телеметрическая
Формат записи	SEG-D
Носитель информации	Магнитный картридж, DVD или хард-диск (по согласованию с заказчиком)
Длина записи	6 сек
Дискретность	2 мсек
Фильтр среза низкой частоты	Минимально-фазовый
Фильтр среза высокой частоты	0,8 Частоты Найквиста

Будут приняты все меры по предотвращению пропусков ПВ (смещение или отстрел компенсационных ПВ). Все пропуски, офсеты или изменения в расстановке будут согласованы с представителем Заказчика. Любые такие смещения и перепады высот между плановым и вынесенным ПВ будут отражены в рапорте оператора и SPS файле.

Картриджи, хард-диски или DVD будут маркироваться последовательно: указываются номер носителя, название компании, Подрядчика, название съемки, номер профиля, дата произведения записи, номер ПВ и диапазон номеров файлов, шаг квантования и длина записи, формат, а также идентификатор «ОРИГИНАЛ» или «КОПИЯ».

Полевые записи всех сопутствующих данных, также будут предоставлены в 2-х экземплярах - «ОРИГИНАЛ» и «КОПИЯ».

При записи, упаковке, хранении и транспортировке новых, записанных и скопированных лент должны приниматься необходимые меры предосторожности.

Сейсмоприемники должны быть установлены вертикально и заглублены для плотного соединения с грунтом. Во избежание подавления высокочастотных составляющих спектра отраженных волн группой сейсмоприемников, разность высот между геофонами в группе не должна превышать 1/5 доминирующей длины волны наиболее высокочастотного отражения, регистрируемого на целевом уровне среза. При необходимости соблюдения данного условия, база группы может быть уменьшена, вплоть до точечного группирования.

Каждый 10 взрыв или, если считается необходимым, с иным интервалом, должны быть выведены на бумагу. На каждой сейсмограмме указываются номер линии, номер пункта взрыва и т.д., фамилия оператора, производившего регистрацию данных. На выводе должны быть воспроизведены отметка момента и вертикальное время.

При невозможности размещения ПВ или ПП на их проектных позициях, что может быть обусловлено поверхностными орографическими и техногенными (охранная зона инженерных сооружений и т.п.) условиями, производится вынос указанных пунктов наблюдений за пределы их проектного положения. Изменения проектного положения ПВ или ПП производится в соответствии с нижеизложенными принципами.

По возможности, вынос ПВ или ПП осуществляется в направлении перпендикулярном соответствующей линии размещения этих пунктов, на расстояние, кратное проектной величине интервала, соответственно, между ПВ или ПП. Если вынос ПВ или ПП в вышеуказанном направлении не представляется возможным, то его можно осуществлять вдоль линии размещения этих пунктов. Скорректированные позиции ПВ или ПП согласовываются с представителем Заказчика. Вынесенный пикет взрыва или приема может быть также размещен в радиусе не более 10 метров.

При невозможности осуществить вынос ПВ или ПП в пределах контура, ограниченного примыкающими линиями возбуждения и приема, такой ПВ или ПП пропускается. Допустимое снижение фактической кратности системы наблюдений от ее номинальной (проектной) величины, связанное с пропусками ПВ и/или ПП, или с их выносами, не должно превышать 10%.

При большем понижении кратности производятся специальные «подстрелы», т.е. размещаются дополнительные (компенсационные) ПВ и/или ПП. Позиционирования дополнительных ПВ и ПП также согласовываются с представителем Заказчика.

При невозможности размещения компенсационных ПВ и/или ПП сейсмические данные принимаются по фактически достигнутой кратности.

5.1.2. Система расположения проектируемых скважин

Для выполнения поставленных задач проектируется бурение 8-ми поисково-разведочных скважин (Кумкольская: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

Скважина Кумкольская-2 поисковая, независимая, проектируется в западной части контрактной территории, на антиклинальной тектонически ограниченной структуре по кровле отложений J2kr, J3km и K1nc1ar, на сейсмическом профиле Bota_02_2, с целью поисков залежей нефти и газа в палеозойских, юрских и нижнемеловых отложениях. Глубина скважины 2200 м. Проектный горизонт – PZ.

Скважина Кумкольская-3 поисковая, независимая, проектируется в восточной части контрактной территории на антиклинальной тектонически ограниченной с запада ловушке по кровле отложений арыкумского горизонта нижнего неокома, на сейсмическом профиле 9720, с целью поисков залежей нефти и газа в нижнемеловых и юрских отложениях. Глубина скважины 1700 м. Проектный горизонт – PZ.

Скважина Кумкольская-4 независимая, проектируется в крайней юго-восточной части контрактной территории на южном склоне антиклинальной структуры по кровле ОГ-PZ, на пересечении сейсмических профилей Inline 249 и Xline 836, и на расстоянии 500м на север от пробуренной скважины Кумкольская-1, с целью оконтуривания залежей нефти и газа в палеозойских и нижнемеловых отложениях, выделенных в этой скважине. Глубина скважины 1200 м. Проектный горизонт – PZ.

Скважина Кумкольская-5 независимая, проектируется в крайней юго-восточной части контрактной территории на южном склоне антиклинальной структуры по кровле ОГ-PZ, на пересечении сейсмических профилей Inline 259 и Xline 880, на расстоянии 900м на северо-восток от пробуренной скважины Кумкольская-1, с целью оконтуривания залежей нефти и газа в палеозойских и нижнемеловых отложениях, выделенных в этой скважине. Глубина скважины 1200 м. Проектный горизонт – PZ.

Скважина Кумкольская-6 независимая, проектируется в крайней юго-восточной части контрактной территории в западной части отдельного антиклинального свода структуры, по кровле ОГ-PZ, на пересечении сейсмических профилей Inline 298 и Xline 890, с целью поиска и прослеживания залежей нефти и газа в палеозойских и нижнемеловых отложениях. Глубина скважины 1200 м. Проектный горизонт – PZ.

Скважина Кумкольская-7 независимая, проектируется в крайней юго-восточной части контрактной территории в сводовой части другой антиклинальной складки структуры, по кровле ОГ-PZ, на пересечении сейсмических профилей Inline 322 и Xline 900, с целью поиска и прослеживания залежей нефти и газа в палеозойских и нижнемеловых отложениях. Глубина скважины 1200 м. Проектный горизонт – PZ.

Скважина Кумкольская-8 независимая, проектируется в крайней юго-восточной части контрактной территории на отдельном антиклинальном своде расположенном в северной части структуры, по кровле ОГ-PZ, на пересечении сейсмических профилей Inline 353 и Xline 906, с целью поиска и прослеживания залежей нефти и газа в палеозойских и нижнемеловых отложениях. Глубина скважины 1200 м. Проектный горизонт – PZ.

Скважина Кумкольская-9 независимая, проектируется в восточной части контрактной территории, на антиклинальной тектонически ограниченной с запада ловушке по кровле отложений арыскупского горизонта нижнего неокома, в районе скважины Кумкольская-3, с целью оконтуривания залежей нефти и газа, выделенных по ГИС в этой скважине. Глубина скважины 1700 м. Проектный горизонт – PZ.

5.1.3. Проведение восстановительных работ в ранее пробуренных скважинах

В настоящем проектном документе предусмотрено проведение восстановительных работ с последующим испытанием в ранее пробуренной скважине Донгелек -1.

Работы необходимо начинать с подготовки буровой площадки размером 4 га, необходимо провести обваловку площадки, снять плодородный слой почвы.

Для проведения восстановительных работ в скважине необходимо использовать буровую установку грузоподъемностью не менее 400-450 т. Буровая установка должна отвечать следующим требованиям:

- иметь необходимую грузоподъемность для ведения аварийных работ при ликвидации прихватов;
- соответствовать стандартам и инструкциям Республики Казахстан;
- обеспечивать безопасность и эффективность ведения работ;
- обеспечивать защиту окружающей природной среды;
- иметь систему контроля над скважиной для эффективного реагирования на возможное высокое давление;
- позволять свободно размещать на устье противовыбросовое оборудование, согласно утвержденной схеме монтажа;
- иметь, как минимум, три ступени очистки бурового раствора (вибросито, пескоотделитель, илоотделитель);
- содержать противовыбросовое оборудование;
- иметь другие системы жизнеобеспечения и безопасности персонала;
- иметь аварийные инструменты для ликвидации последствий аварий.

Необходимо предусмотреть проведение ловильных работ в случае выявления аварийных ситуаций в процессе обследования технического состояния восстанавливаемой скважины.

План работ по восстановлению из ликвидации: разбуривание цементных мостов в интервалах установки цементных мостов с использованием турбобура и колтубинга, обследование и очистка ствола скважины с помощью колтубинга до забоя: 3259 м (скв. Донгелек -1), промывка с помощью колтубинга - до забоя. Провести полный комплекс ГИС в интервалах от башмака тех. колонны до забоя, для уточнения залегания продуктивных интервалов. По результатам заключения ГИС спустить эксплуатационную колонну Ø146мм. Перфорационно-взрывные работы. Спуск под освоение подвески НКТ Ø 73мм и опробование перспективных пластов выделенных по ГИС, проведение газогидродинамических исследований.

В зависимости от результатов каротажных работ будет приниматься решение о проведении ремонтных работ, проведение испытаний продуктивных интервалов и т.д.

Для определения герметичности колонны необходимо проведение термометрии, манометрии, СТИ, АКЦ, МДС толщины колонны (электромагнитный дефектомер), ЛМ - локатор муфт.

Для выделения работающих интервалов – проведение ЛМ, термометрии, манометрии, влагометрии, резистивиметрии, СТИ, расходомерии.

С целью получения притока пластового флюида и оценки критических параметров УЭС, при которых возможно получение притоков углеводородов в скважинах после проведения

восстановительных работ, проектируется провести опробование продуктивных интервалов, интервалы которых будут уточняться по результатам интерпретации ГИС.

В целях интенсификации притока в технически исправной скважине могут проводиться работы по воздействию на призабойную зону скважины и прискважинную часть пласта, включая гидроразрыв пласта, радиальное вскрытие пластов, применение потокоотклоняющих технологий, акустическую реабилитацию, термобарохимическое воздействие, электровоздействие, волновое бароциклическое воздействие на пласт, химическую обработку т.д. При необходимости могут быть проведены другие виды работ по отдельно утвержденному плану работ.

В результате опробования должны быть получены данные о дебитах флюидов, о составе газа и характеристике воды, сведения о пластовом давлении, о выносе механических примесей.

Испытание перспективных объектов в скважине предусматривается сроком до трех месяцев по каждому объекту с проведением промыслово-геологических и гидродинамических исследований согласно Единым правилам по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых (2018г). При проведении многорежимного исследования газ будет утилизирован путем сжигания.

Основными целями исследования скважин являются: установление продуктивности исследуемых пластов; отбор проб флюидов для определения их физико-химических свойств; сбор данных КВД для определения фильтрационно-емкостных свойств породы в зоне дренирования скважины. Для этих целей планируется провести многорежимное исследование скважины через тестовый сепаратор с применением различных штуцеров.

Исследование скважины будет проводиться в соответствии с комплексным планом, одобренным главой предприятия и главным геологом согласно установленной программе, выработанной недропользователем после получения материалов по ликвидации скважины Донгелек-1.

5.1.4. Геологические условия проводки скважин

Проектными поисковыми скважинами будут вскрываться отложения палеоген-четвертичного возраста, мела, юры и кровля палеозоя – протерозоя (фундамент).

Отложения **палеоген-четвертичной системы Р-Q** представлены зеленовато-серыми глинами, мергелями палеоцена и эоцена, в верхней части красно-коричневыми глинами олигоцена, суглинками и супесями четвертичной системы и являются мягкими по буримости, относятся к первой нормативной пачке. Вскрытие этих отложений рекомендуется долотами марки "М". Ожидаемая толщина 120 - 130м.

Верхнемеловой отдел K_2 представлен нерасчлененной толщей турон-сенона K_2 t-sn и сложен в нижней части мелкозернистыми песчаниками и песками серого цвета на глинистом цементе, выше – пестроцветными песками и алевролитами. В середине разреза преобладают тонкослоистые лины, постепенно заменяющиеся глинистыми алевролитами. Породы водонасыщенные, по буримости относятся также к первой пачке. Вскрывается долотами марки "М". Ожидаемая толщина 310 м.

Нижне-верхний мел K_{1-2} Кызылкинская свита $K_{1-2}al_3$ -с. Представлена глинами, глинистыми алевролитами пестрого цвета с прослоями песков и песчаников. Породы относятся к первой пачке, при бурении используются долота типа "М". Ожидаемая толщина 130м.

Нижний мел K_1 Карачетауская свита K_1a-al_2 . Представлена песками, песчаниками, гравелитами, алевролитами и алевритистыми глинами серого, зеленовато-серого цветов, с прослоями коричневых и черных разностей, карбонатные с включениями углефицированных растительных остатков и прослоями мелкогалечных конгломератов, известковистых песчаников и бурых углей. Породы апт-средние альбской подсвиты относятся к первой пачке. Вскрывается долотами марки "М". Ожидаемая толщина 350м.

Нижний мел K_1 , Верхний неокон. Верхнедаульская подсвита K_1nc_2 . Она сложена глинами красно-бурого цвета с прослоями и пятнами серо-зеленой разности, местами глины переходят в песчаники и пески зеленовато-серые, мелко-среднезернистые на глинистом цементе. Породы верхнего неокон относятся ко второй пачке, при бурении используются долота типа "С". Ожидаемая толщина 140м.

Нижний мел K_1 , Нижний неокон. Нижнедаульская подсвита K_1nc_1 . Верхний её горизонт представлен пестроцветными глинами, аргиллитами местами переходящие в алевролиты. Породы относятся ко второй пачке, при бурении используются долота типа "С". Толщина горизонта 170 м.

В нижней части разреза выделяется **арыкумский горизонт K₁nc₁ar** и сложен переслаиванием мелкозернистых песков, песчаников серых, на глинисто-карбонатном цементе и глин красно-коричневого цвета. В основании горизонта залегает толща гравелитов на глинистом цементе. Породы относятся ко второй пачке, при бурении используются долота типа "С". Толщина горизонта 90м.

Верхняя юра J₃ Акшабулакская свита J₃ ак. Представлена пестроцветными глинами и глинистыми алевролитами с прослоями слабосцементированных песчаников и песков. По буримости относится к третьей нормативной пачке, они менее подвержены размыву и вскрывается долотами типа "СТ" и "Т". Ожидаемая толщина 60м.

Верхняя юра J₃ Кумкольская свита J₃ km. Представлена темно-серыми глинами, глинистыми алевролитами, преимущественно серыми мелкозернистыми песчаниками, слабосцементированными глинистым цементом и песками, содержит тонкие прослои песчаников с базальным карбонатным цементом. По буримости относится к третьей нормативной пачке и вскрывается долотами типа "СТ" и "Т". Ожидаемая толщина 50м.

Средняя юра J₂ Карагансайская свита J₂ kg. Представлена темно-серыми аргиллит видными глинами с прослоями глинистых алевролитов и песчаников. По буримости относится к третьей нормативной пачке и вскрывается долотами типа "СТ" и "Т". Ожидаемая толщина 100м.

Породы фундамента (протерозой - палеозойские) Pr-Pz представлены гнейсами, глинистыми сланцами, хлорито-серицитовыми сланцами, кварцевыми песчаниками протерозоя, известняками и доломитами фамена, сильно дислоцированными с многочисленными разноориентированными трещинами. Породы по буримости относятся к четвертой нормативной пачке и вскрывается долотами типа «Т». Предполагается вскрытие пород фундамента на глубину 180м.

Вскрытие продуктивных горизонтов по опыту работ в Южно-Торгайской впадине наиболее целесообразно колонковыми бур. головками 215,9/101,6 с применением снарядов «Кобра» или зарубежных аналогов 250P GoreBarrel с бур. головками 215,9/101,6.

На глубине 1700м пластовое давление составляет 17,41 Мпа, пластовая температура 57°С; на глубине 2200м пластовое давление составляет 22,51 МПа., пластовая температура 66°С. Углы падения мезозойских пород 0-5°, пород фундамента 30-60°.

В целом разрез устойчив от обвалов при соблюдении необходимых параметров промывочной жидкости и конструкции скважин. Активных поглощений бурового раствора в процессе проводки в пробуренных скважинах не наблюдалось. Сероводород в составе нефти, газов и пластовых вод в регионе практически отсутствует.

5.1.5. Характеристика промывочной жидкости

Параметры промывочной жидкости должны обеспечивать успешную проводку скважины и качественное вскрытие продуктивных горизонтов с максимально возможным сохранением естественной проницаемости.

Исходя из пластовых давлений продуктивных горизонтов, опыта бурения скважин на контрактной территории и соседних месторождениях, проектируются следующие параметры бурового раствора, приведенные в таблице 5.1-4.

Таблица 5.1-4. Параметры бурового раствора

Интервал, м	Тип промывочной жидкости	Параметры промывочной жидкости					Наименование химреагентов для обработки
		Плотность, г/см ³	Вязкость, сек.	СНС	Водоотдача, см ³ /30 мин	рН	
1	2	3	4	5	6	7	8
0-700	Природный глинистый	1,16-1,18	30-35	20/50	8-10	8-9	Bentonite, Caustic., OB-II, CMC-HVT, CMC-LVT, Барит, SAPP, Sodium chloride.
700-1200 700-1700	Полимерный с KCl	1,08-1,12	35-40	15/40	4-6	8-9	Bentonite, Caustic., OB- II, CMC-HVT,

700-2200							CMC-LVT,.Барит, SAPP,.Sodium chloride.
----------	--	--	--	--	--	--	---

5.1.6. Обоснование типовой конструкции скважин

Для проектируемых разведочных скважин предусматривается следующая конструкция: Конструкция скважин должна обеспечить надежную проводку скважины, качественное вскрытие продуктивных горизонтов противовыбросовую безопасность, проведение комплекса геофизических исследований и отбор керна. Конструкция скважины проектируется исходя из опыта бурения скважин на площадях проектируемых работ и приводится в таблице

Таблица 5.1-6 – Типовая конструкция скважин

№ п/п	Наименование колонны	Диаметр колонны, мм	Марка стали	Глубина спуска, м.	ВПЦ	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1	Шахтовое направление	426	Д	10	Забуртовывается до устья	Во избежание размыва устья – зацементируется до устья.
2	Кондуктор	324	Д	50	0	Во избежание обвалов стенок – зацементируется до устья. .
3	Техническая колонна	245	Д	700	0	С целью перекрытия пород альб-сеномана, верхнего неокома, устанавливается ПВО
4	Эксплуатационная колонна	168	Д	1200 1700 2200	0	С целью перекрытия продуктивных горизонтов и их разобщения, опробования перфорацией

Примечание: Расчеты конструкции будут приведены в техническом проекте на строительство скважин.

- После спуска технической колонны на устье устанавливается ПВО.

5.1.7. Оборудование устья скважин

Для успешной проводки скважин и предотвращения открытого фонтанирования после спуска тех. колонны 245 мм на устье скважины устанавливается превентор, опрессованный на избыточное давление 0,9 МПа. Характеристика ПВО приведена в таблице 5.1-7.

Таблица 5.1-7

Оборудование устья скважин

Тип(марка) противовыбросового оборудования	Рабочее давление, Мпа	Ожидаемое устьевое давление, Мпа	Количество превенторов, шт.	Диаметр колонны, на которую устанавливается превентор, мм
1	2	3	4	5
1. ОП-2-230-350	35	12-14	3	245

5.1.8. Комплекс геолого-геофизических исследований

Отбор керна и шлама

Геологические исследования в процессе бурения сводятся к отбору шлама, керна по нефтегазоперспективным горизонтам и отбору образцов на анализы параметров коллекторов, наблюдению за поглощениями промывочной жидкости и нефтегазопроявлениями, соблюдением параметров глинистого раствора.

Отбор шлама будет производиться: в интервале 700-1200м (для скважин глубиной 1200 м); 700-1700м (для скважины глубиной 1700 м); и в интервале 700-2200м (для скважины глубиной 2200 м), через каждые 5м проходки для уточнения стратиграфии и литологии разреза.

В процессе бурения интервалы отбора керна будут уточняться по результатам ГИС и признакам проявления углеводородов по газовому каротажу.

Общий объем отбора керна 312м, что составляет 2,3% от общей глубины скважин (13300м).

Отбор керна производится колонковыми снарядами типа "Кобра" с бур. головками 215,9/101,6. Вынос керна должен быть не менее 80%.

Отобранный керн детально и послойно изучают и описывают. Образцы керна отправляются на лабораторные анализы.

Таблица 5.1-8

Интервалы отбора керна				
Интервал отбора керна, м	Проходка с керном, м	Возраст отложений	Кол-во скважин	Общий объем проходки с керном, м
1	2	3	4	5
Кумкольская- 4, 5, 6, 7, 8 глуб. 1200м				
850-858	8	K ₁ nc ₁	5	40
990-998	8	PZ	5	40
1150-1158	8	PZ	5	40
Итого	24			120
Кумкольская-3, 9, 10 глуб. 1700м				
1150-1158	8	K ₁ nc ₁ ar	3	24
1200-1208	8	K ₁ nc ₁ ar	3	24
1400-1408	8	J ₃ km	3	24
1450-1458	8	J ₃ km	3	24
1650-1658	8	PZ	3	24
Итого	40			120
Кумкольская-2, глуб. 2200м				
1220-1228	8	K ₁ nc ₁	1	8
1260-1268	8	K ₁ nc ₁	1	8
1370-1378	8	K ₁ nc ₁	1	8
1410-1418	8	K ₁ nc ₁ ar	1	8
1530-1538	8	J ₃ km	1	8
1680-1688	8	J ₂ kr	1	8
2010-2018	8	J ₂ kr	1	8
2060-2068	8	J ₂ kr	1	8
2090-2098	8	J ₂ kr	1	8
Итого	72			72

Геофизические и геохимические исследования

Для выявления и изучения в разрезе скважин нефтенасыщенных коллекторов и их параметров, уточнения интервалов отбора керна, опробования пластоиспытателем, контроля технического состояния ствола скважин предусматривается комплекс геофизических исследований, приведенных в таблице 5.1-9.

Таблица 5.1-9

Геофизические исследования			
№№ п/п	Виды исследований	Масштаб	Интервалы исследований
1	2	3	4
1	<u>Стандартный электрический каротаж:</u> один зонд ПС, ГК, АК, НГК, кавернометрия, инклинометрия с точками замера через 25 м.	1:500	50-700м
2	<u>Полный комплекс ГИС:</u> один зонд ПС, ГК, АК, НГК, кавернометрия, резистивиметрия, инклинометрия с точками замера через 25 м, термометрия	1:200 1:500 1:500	700-1200м 700-1700м 700-2200м

	БКЗ (5зонда), МК, МБК, БК, ИК, ГГК-П, кавернометрия, микрокавернометрия, резистивиметрия, термометрия		
3	Термометрия (ОЦК), акустический цементомер АКЦ, ГК и ЛМ	1:500 1:200	0-700 0-1200м 0-1700м 0-2200м
4	Газовый каротаж		850-1200 1200-1700м 1200-2200м

Опробование, испытание и исследование скважин

Опробование в процессе бурения пластоиспытателем на трубах производится для определения характера насыщения пластов, пластового давления и предварительной оценки их продуктивности. Перед опробованием каждого объекта производится запись стандартного каротажа в т.ч. кавернометрии для определения коллекторских свойств пласта в стволе скважины и уточнения места установки пакера.

В процессе бурения в проектируемых скважинах в открытом стволе предусматривается испытание 2-4-х интервалов в отложениях нижнего неокома, верхней и средней юры при помощи МИГ-146, в случае выявления в этих интервалах прямых и косвенных признаков нефтегазоносности по керну, газовому каротажу или ГИС. Интервалы испытания показаны в таблице 5.8.3.1.

В эксплуатационной колонне предполагается испытать в скважинах по 3 - 5 объектов. Вскрытие продуктивных горизонтов предусматривается зарядами "Gris-Gan" с плотностью 18 отверстий на 1 п.м. с привязкой по ГК. и ЛМ.

Таблица 5.1-10

Интервалы испытания в процессе бурения

Номер объекта	Интервал испытания, м	Возраст	Диаметр пакера, мм	Депрессия, МПа
1	2	3	4	5
Кумкольская- 4, 5, 6, 7, 8 глуб. 1200м				
1	850-900	K _{1nc1}	МИГ-146	9-10
2	1000-1050	PZ	МИГ-146	9-10
Кумкольская-3, 9, 10 глуб. 1700м				
1	1150-1200	K _{1nc1ar}	МИГ-146	9-10
2	1400-1450	J _{3 km}	МИГ-146	9-10
Кумкольская-2, глуб. 2200м				
1	1220-1270	K _{1nc1}	МИГ-146	9-10
2	1400-1450	K _{1nc1ar}	МИГ-146	9-10
3	1530-1580	J _{3 km}	МИГ-146	9-10
4	1700-1750	J _{2kr}	МИГ-146	9-10

Таблица 5.1-11

Интервалы испытания в колонне

№ п/п объектов	Интервалы объектов испытания м.	Геологический возраст	Способ вскрытия кол-во отверстий на 1 п.м.	Плотность промывочной жидкости, г/см ³	Метод вызова притока, кол-во режимов исследов.	Метод интенсификации притока	Интервал установки цементного моста, м
1	2	3	4	5	6	7	8
Кумкольская- 4, 5, 6, 7, 8 глуб. 1200м							
1	1150-1160	Pz	"Gris-Gan"	1,15	Свабирование	МПД	1140-1170

			18отв.1 п.м.			СКО	
2	990-1000	Pz	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	980-1010
3	870-880	K _{1nc1}	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	860-890
Кумкольская -3, 9, 10 глуб. 1700м							
1	1640-1660	Pz	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	1630-1670
2	1400-1420	J ₃ km	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	1390-1430
3	1150-1170	K _{1nc1a} r	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	1140-1180
Кумкольская-2, глуб. 2200м							
1	2060-2080	J ₂ kr	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	2050-2090
2	2010-2020	J ₂ kr	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	2000-2030
3	1530-1550	J ₃ km	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	1520-1560
4	1370-1390	K _{1nc1a} r	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	1360-1400
5	1220-1240	K _{1nc1}	"Gris-Gan" 18отв.1 п.м.	1,15	Свабирование	МПД СКО	1210-1250

Примечание: Дебиты проектных скважин по нефти могут изменяться в диапазоне от 4 м³/сут до 39 м³/сут, газосодержание - 1,02 м³/т.

Для каждого объекта предусматриваются следующие виды исследования:

При фонтанирующем притоке очистку призабойной зоны пласта производить в течение 48-часов через штуцер диаметром 8-10 мм, при не фонтанирующем притоке проводят откачку из скважины методом эрлифта (аэризации) до получения чистого пластового флюида.

Исследования на приток при фонтанирующих объектах производятся на 5-и режимах: четыре прямого и один обратного хода со снятием начальной и конечной КВД. При не фонтанирующих объектах трехкратное прослеживание уровня до перелива или выхода на статический уровень. До прослеживания уровня ствол скважины очистить от технической воды, находящейся после замены бурового раствора на техническую воду и оставшейся после аэризации для получения притока пластового флюида.

Производить замеры устьевых и забойных давлений, отбор глубинных и поверхностных проб нефти и воды.

Изоляцию объектов производить установкой цементных мостов или взрыв - пакеров.

Изменение проектных параметров опробования и испытания возможно геологической службой по фактическим данным.

Солянокислотная обработка для очистки призабойной зоны.

5.1.9. Попутные поиски

Массовые поиски осуществляются путем проведения радиоактивного каротажа по всему стволу скважины в соответствии с требованиями по этому виду исследований. Если в интервале повышенной радиоактивности имеется керн, он прослушивается радиометром. При опробовании в скважинах водоносных горизонтов производится отбор проб для радиохимического анализа.

Сведения по виду и объему массовых поисков приведены в таблице 5.1-12.

Таблица 5.1-12. Сведения по виду и объему массовых поисков

№ пп	Виды работ	Един.изм.	Объем
1	2	3	4
1	Гамма-каротаж	п.м	13300
2	Радиохимический анализ	проба	5
3	Контрольный гамма-каротаж	п.м	1330

5.1.10. Обработка результатов разведочных работ

В процессе проведения геологоразведочных работ, предусмотренных настоящим «Дополнением к проекту...» геологической службой ТОО «Кумколь Ойл» должна систематизироваться информация о ежедневных полевых работах, о состоянии обработки полевых данных, об условиях проводки скважин, о проходке с отбором керна и линейном выносе его, о проведенных комплексах ГИС, отборе проб и испытании продуктивных пластов. Эти данные в дальнейшем будут отражены в квартальных и годовых отчетах.

При бурении скважин постоянно ведется геологическая документация от начала до завершения их строительства.

Документы, предшествующие бурению скважин:

акты о заложении скважины с выкопировкой из структурной карты, проектным геолого-геофизическим профилем, на которых обозначено местоположение скважин;

геолого-технический наряд;

акт о переносе проектной скважины в натуру.

На скважину заводится дело, включающее в себя:

журнал описания керна и шлама;

журнал регистрации образцов, отобранных на различные виды анализов с указанием организации исполнителя, времени отправления образцов, папка с результатами всех видов анализов керна, воды, нефти, газа;

геолого-технический журнал, отражающий условия проводки скважины, изменение режима бурения, параметров промывочной жидкости, интервалы поглощений, обвалов, нефтегазопроявления.

Перечень документов, составляющих дело скважины, должен включать все виды первичной документации, отражающий процесс бурения и опробования скважины.

После окончания буровых работ на площади проводится обобщение и анализ данных бурения и промысловой геофизики, а также проведенных лабораторных анализов керна и пластовых флюидов в условиях вскрытия с уточнением литолого-стратиграфической оценки вскрытой толщи и перспектив ее нефтегазоносности.

По окончании предусмотренных проектом работ будет дана оценка нефтегазоносности отложений нижнего мела, юры и палеозоя, будут изучены коллекторские свойства пород, характер изменения коллекторов, построены структурные карты и геологические разрезы.

При получении положительных результатов и подтверждения наличия залежей нефти и газа будет дана оценка запасов углеводородов и постановка на них дальнейших поисково-разведочных работ.

При подтверждении наличия залежей с прогнозируемыми промышленными запасами УВ, составляется оперативный подсчет запасов с дальнейшим вводом их в пробную эксплуатацию.

Если же месторождение оказалось с забалансовыми запасами, либо со сложными техническими проблемами, затрудняющими ввод его в эксплуатацию в данное время, то составляется отчет на объект, подлежащий длительной консервации по геолого-экономическим соображениям.

В случае отрицательных результатов бурения и испытания независимых оценочных скважин недропользователю необходимо: оценить целесообразность бурения, пересмотреть местоположение и количество объектов испытания или перераспределить на другие перспективные структуры зависимые оценочные скважины.

5.2. Выбор расчетных вариантов разработки

Альтернативных вариантов для достижения целей намечаемой деятельности и вариантов осуществления во время проведения разведочных работ отсутствуют.

5.2.1. Обоснование рабочих агентов для воздействия на пласт

В данном проекте закачка агентов для воздействия на пласт и призабойную зону не предусмотрена. Разработка залежей планируется на естественном режиме.

5.2.2. Обоснование нормативов капиталовложений и эксплуатационных затрат, принятых для расчета экономических показателей

На основе запланированных настоящим проектом объемов работ и сроков их выполнения, предусматривающих проведение геологоразведочных работ, в данном разделе приведена оценка

ожидаемых инвестиций в период проведения геологоразведочных работ на участке вблизи Кумколь.

Объем капитальных вложений включает в себя:

- стоимость строительства проектных скважин.

В затраты и услуги производственного характера, выполненные сторонними организациями, включены научные и проектные работы (анализ керна и проб, анализ результатов бурения, все виды проектной документации и т.д.).

Виды, объемы и стоимость геологоразведочных работ на контрактном участке на период 2022 -2027гг. представлены в таблице 5.2-2.

Таблица 5.2-2

Виды, объемы и стоимость геологоразведочных работ на период 2022 -2027гг

№	Наименование работ	Ед. изм.	2022	2023
п/п			план	план
1	Проведение сейсморазведочных работ 2Д	пог. км.	-	500
		млн. тенге	-	420
2	Бурение поисковых скважин	скв.	5 (2,3,4,5,9)	3 (6,7,8,)
		млн. тенге	1792,1	1015,5
3	Испытание поисковых скважин	объект	17	9
		млн. тенге	202	106,8
4	Исследование скважин (отбор керна, пластовых флюидов, ГДИС)	млн. тенге	23,5	14,1
5	Восстановление скважины Донгелек – 1 и повторное испытание	млн. тенге		3,864
6	Сумма обеспечения ликвидации скважин	млн. тенге	15	9
7	Анализ и обобщение геолого-геофизической информации с учетом новых данных	млн. тенге		3
8	Проектные работы, в т.ч.:			
	ОПЗ	отчет	1	
		млн. тенге	10	
	ППЭ	отчет	1	
		млн. тенге	12	
	Составление Группового технического проекта на строительство разведочной скважины с проектной глубиной 2200(±250)м	млн. тенге	4	
	Дополнение к проекту разведочных работ (2023 г.)	млн. тенге	5	
9	обработка и интерпретация материалов сейсморазведочных работ 2Д.	млн. тенге		43
ВСЕГО ГРР		млн. тенге	2063,6	1615,3
ИТОГО ГРР		млн. тенге	3 678,9	

Таблица 5.2-2

Технико-экономические показатели

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Объем
1	2	3	4
1	Количество проектных поисковых скважин	шт.	8
2	Проектная глубина, горизонт	м	1200, 1700, 2200, PZ

3	Суммарный метраж	м	11600
4	Средняя коммерческая скорость бурения	м/ст–мес	910
5	Предполагаемая стоимость строительства проектной скважины	тыс. тенге	2807600
6	Предполагаемые затраты на 1 м проектируемого бурения	тыс. тенге	242,0
7	Предполагаемые затраты на поисковое бурение на площади	тыс. тенге.	3678900
8	Продолжительность проектируемых работ на площади	год	2
9	Ожидаемый прирост запасов нефти, газа, конденсата	тыс.т, млн. м ³	10 262 /424
10	Прирост ожидаемых запасов на 1 м проходки	т/м, тыс.м ³ /м	884,7/36,6
11	Прирост ожидаемых запасов на 1 поисковую скважину	тыс.т/скв., млн.м ³ /скв.	1282,8/53,0
12	Затраты на подготовку 1 т ожидаемых запасов нефти, (тыс. м ³) ожидаемых запасов газа	тыс.тенге /т тыс.тенге /1000 м ³	0,36/8,7

5.3. Оценка ожидаемых ресурсов и запасов нефти, конденсата и газа

Подсчет прогнозных ресурсов нефти на выявленных перспективных ловушках в районах проектных скважин, производился по формуле:

$$V_H = F \cdot h \cdot m \cdot \beta_n \cdot \gamma_n \cdot \Theta, \text{ где:}$$

V – геологические запасы нефти, тыс.т;

F – площадь нефтеносности, тыс.м²;

h – нефтенасыщенная толщина, м;

m – коэффициент пористости, доли ед;

β_n – коэффициент нефтенасыщенности, доли ед;

γ_n – плотность нефти в поверхностных условиях, т/м³;

Θ – пересчетный коэффициент, учитывающий усадку нефти в поверхностных условиях.

Подсчетные коэффициенты взяты по аналогии с близлежащими месторождением Кумколь.

Общие оценочные ресурсы нефти составляют : геологические – 34 208 тыс.т., извлекаемые – 10 262 тыс.т., растворенного газа: геологические –424 млн. м³, извлекаемые –113 млн. м³.

6. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ, ТРЕБУЮЩИХ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 1 СТАТЬИ 111 КОДЕКСОМ

Основными технологическими процессами, предопределяющими выбор состава оборудования, являются процессы бурения.

Работы по бурению осуществляются высокопроизводительными буровым станком.

Перечень технологического оборудования, разрешенного Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан. Утверждение (разрешение) данный перечень получил на основании Закона РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» утвержденный постановлением Правительства РК от 30.06.2006 года № 626, сертификатов соответствий. При проведении работ предприятие будут использовать технологическое оборудование, соответствующее передовому научно-техническому уровню. В настоящее время одним из основных показателей, предъявляемых к данному типу оборудования, является их производительность, высокая точность, многооперационность, управляемость, доступность и безопасность. Использование в различных отраслях промышленности экономически развитых стран, данного типа оборудования и их аналогов, с учетом их соответствия требованиям международных стандартов, свидетельствует о их соответствии передовому научно-техническому уровню. Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии оборудования обеспечивается за счет регулярного ремонта и контроля исправности.

На данный момент все технологическое оборудование, используемое предприятием, находится в должном техническом состоянии, что создает необходимые условия для качественного решения всех производственных задач. В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и характер производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям.

Используемые технологические оборудования при строительстве разведочно-эксплуатационных скважин зарубежного и российского производства соответствуют стандарту ИСО 9001:2000, противопожарным, санитарным и экологическим требованиям и при использовании оборудования с соблюдением правил безопасности и согласно инструкции по эксплуатации гарантийный срок службы увеличивается в несколько раз.

Критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- производительность технологических оборудования;
- малоотходность или безотходность технологий;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

На случай возникновения аварийной ситуации в скважине, грозящей газонефтеводопроявлением или открытым фонтанированием, на БУ устанавливается комплекс противовыбросового оборудования. Он включает в себя превенторную установку со станцией управления и штуцерный манифольд. Конструкция универсального превентора позволяет герметизировать скважину при наличии в ней труб любого диаметра при давлении скважин до 700 кгс/см². Штуцерный манифольд с рабочим давлением 700 кгс/см² позволяет плавно регулировать давление в скважине при проведении работ по глушению нефтегазопроявлений. В процессе проведения работ будут образовываться коммунальные и производственные отходы. Отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения (или после переработки использоваться повторно). Применение передовых технологий и надежного оборудования значительно снижают риск загрязнения окружающей среды вследствие аварий. Поэтому основным фактором воздействия на окружающую среду при проведении буровых работ остается сбор отходов и их утилизация. Применение малотоксичных реагентов для приготовления и обработки буровых растворов, безусловно, снижают отрицательное воздействие на окружающую среду. Учитывая особое значение экосистемы площади, буровая компания будет работать по принципу «безамбарный» метод. Технологические оборудования (дизельный генератор и др.) приняты по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, концентрация вредных выбросов в пределах допустимого. И дополнительные мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не требуются.

7. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, ЕСЛИ ЭТИ РАБОТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для целей реализации намечаемой деятельности выполнение работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования в связи с отсутствием таких объектов, не требуется.

Работы будут выполняться вахтовым методом, круглосуточно, без выходных дней.

8. ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

8.1. Методика оценки воздействия на окружающую среду и социально-экономическую сферу

Проведение оценки воздействия на окружающую среду является сложной задачей, поскольку приходится рассматривать множество факторов из различных сфер исследования. Кроме того, не все характеристики можно точно проанализировать и придать им количественную оценку. В этом случае прибегают к одному из методов экспертного оценивания, в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (Астана 2009, Приказ МООС РК №270-О от 29.10.2010 г.).

Методика оценки воздействия на окружающую природную среду

Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды и оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Методика основана на балльной системе оценок. Здесь использовано четыре уровней оценки.

В таблице 8.1-1 представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок возможных последствий от воздействия намечаемой деятельности.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в четырех категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия.

Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по трем градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице 8.1-2.

Результаты комплексной оценки воздействия производственных работ на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме. Для каждого вида деятельности определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду, и этим воздействиям дается интегральная оценка.

В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники и факторы воздействия.

На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (воздействие высокой, средней и низкой значимости). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 8.1-1 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Локальный (1)</i>	площадь воздействия до 1 км ² , воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта
<i>Ограниченный (2)</i>	площадь воздействия до 10 км ² , воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта
<i>Территориальный (3)</i>	площадь воздействия от 10 до 100 км ² , воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	площадь воздействия более 100 км ² , воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1)</i>	Воздействие наблюдается до 6 месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года
<i>Продолжительный (3)</i>	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет
<i>Многолетний (постоянный) (4)</i>	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительный (1)</i>	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости
<i>Слабый (2)</i>	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается
<i>Умеренный (3)</i>	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению
<i>Сильный (4)</i>	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
<i>Низкая (1-8)</i>	Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность
<i>Средняя (9-27)</i>	Может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.
<i>Высокая (28-64)</i>	Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов

Таблица 8.1-2 - Матрица оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Баллы	Значимость
<u>Локальное</u> 1	<u>Кратковременное</u> 1	<u>Незначительное</u> 1	1 - 8	Воздействие низкой значимости
<u>Ограниченное</u> 2	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабое</u> 2	9 - 27	Воздействие средней значимости
<u>Местное</u> 3	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Умеренное</u> 3	28 - 64	Воздействие высокой значимости
<u>Региональное</u> 4	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Сильное</u> 4		

В отличие от социальной сферы, для природной среды не учитывается нулевое воздействие. Это связано с тем, что в отличие от социальной сферы, при любой деятельности будет оказываться воздействие на природную среду. Нулевое воздействие будет только при отсутствии планируемой деятельности.

Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу

При оценке изменений в состоянии показателей социально - экономической среды в данной методике используются приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов.

Значимость воздействия непосредственно зависит от его физической величины.

Понятие величины охватывает несколько факторов, среди которых основными являются:

- масштаб распространения воздействия (пространственный масштаб);
- масштаб продолжительности воздействия (временной масштаб);
- масштаб интенсивности воздействия.

Для каждого компонента социально - экономической среды уровни значимых площадных, временных воздействий и воздействий интенсивности дифференцируются по градациям. Для оценки всей совокупности последствий намечаемой деятельности на социальные и экономические условия, принимается пяти уровневая градация (с 1 до 5 баллов, с отрицательным и положительным знаком, ранжирующая как отрицательные, так и положительные факторы воздействия. Балл «0» проявляется в том случае, когда отрицательные воздействия компенсируются тем же уровнем положительных воздействий).

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально – экономической среды определяют соответствующие критерии, представленные в таблице 8.1-3.

Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Таблица 8.1-3 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий на социально- экономическую среду

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Точечное (1)</i>	Воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта
<i>Локальное (2)</i>	Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов
<i>Местное (3)</i>	Воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов
<i>Региональное (4)</i>	Воздействие проявляется на территории области
<i>Национальное (5)</i>	Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом
Временной масштаб воздействия	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Кратковременное (1)</i>	Воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 – х месяцев) до 1 года
<i>Долговременное (3)</i>	Воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта
<i>Продолжительное (4)</i>	Продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность
<i>Постоянное (5)</i>	Продолжительность воздействия более 5 лет
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Незначительное (1)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя
<i>Слабое (2)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах

Умеренное (3)	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня
Значительное (4)	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня
Сильное (5)	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня

Интегральная оценка воздействия представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (высокий, средний, низкий) на конкретный компонент социально-экономической среды, представленный в таблице 8.1-4.

Таблица 8.1-4 - Матрица оценки воздействия на социально-экономическую сферу в штатном режиме

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от плюс 1 до плюс 5	Низкое положительное воздействие
от плюс 6 до плюс 10	Среднее положительное воздействие
от плюс 11 до плюс 15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от минус 1 до минус 5	Низкое отрицательное воздействие
от минус 6 до минус 10	Среднее отрицательное воздействие
от минус 11 до минус 15	Высокое отрицательное воздействие

8.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух

8.2.1. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха

Современный общественный менталитет сформировал представления о том, что одним из важнейших моментов воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности является его минимальность, не ведущая к значимому ухудшению существующего положения ни для одного элемента экосистемы, и сохранение существующего биоразнообразия.

В связи с этим, при характеристике воздействия на окружающую среду основное внимание уделяется негативным последствиям, для оценки которых разработан ряд количественных характеристик, отражающих эти изменения.

Настоящим разделом в рамках «ДОПОЛНЕНИЯ № 1 к проекту разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.» определяется максимальный уровень воздействия проектируемых работ на состояние атмосферного воздуха.

При разведочных работах источниками воздействия на атмосферный воздух будет технологическое оборудование, установки, системы и сооружения основного и вспомогательного производства, необходимые для добычи, сбора и транспорта продукции.

Технологические показатели и основной фонд скважин в целом по объекту представлены в разделе 5.

Источникам организованных выбросов присваиваются четырехзначные номера, начиная с 0001, неорганизованных выбросов - начиная с 6001.

Основными задачами разведочных работ является обнаружение и прослеживание залежей нефти и газа с оценкой их ресурсов, определение целесообразности постановки дальнейшей разведки.

Для решения поставленных задач настоящим Дополнением к проекту предусматривается:

- бурение 8-ми независимых разведочных скважин Кумкольская: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, и 9, с проектными глубинами – 1200, 1700 и 2200 м, проектным горизонтом РЗ, при этом скважины № 2 и 3 Кумкольская являются переходящими с основного Проекта разведочных работ.

- Также предусматривается восстановление и испытание ранее пробуренной в пределах разведочного блока скважины Донгелек-1, проведение сейсморазведки 2Д в объеме 500 пог. км., обработка и интерпретация 2Д сейсморазведочных работ.

Загрязнение атмосферы предполагается в результате выделения:

- ✓ пыли в процессе строительно-монтажных работ (рытье траншей, обвалования площадки ГСМ, транспортировки грунта и т.п.);
- ✓ выхлопных газов при работе двигателей внутреннего сгорания дизельных установок;
- ✓ легких фракций углеводородов от технологического оборудования (дренажная емкость, сепараторы, резервуары нефти, нефтеналивной стояк, насосы и запорно-регулирующая аппаратура);
- ✓ продуктов сгорания топливного газа (факела, печь подогрева).

Источниками выбросов ЗВ являются: технологические оборудования, системы и сооружения основного и вспомогательного производств, необходимые для добычи, сбора и транспорта продукции углеводородного сырья.

Усредненная продолжительность строительства скважины глубиной 1700м, исходя из опыта бурения аналогичных скважин в Южно-Торгайском прогибе, составляет 75 суток. При этом на каждые 500м глубины затраты времени увеличиваются от 18 до 25%, в среднем на 21,3%.

Усредненная продолжительность строительства скважины глубиной 2200м, исходя из опыта бурения аналогичных скважин в Южно-Торгайском прогибе, составляет 100 суток. При этом на каждые 500м глубины затраты времени увеличиваются от 18 до 27%, в среднем на 22,5%.

Скважины будут буриться в 2022- 2023 годах.

8.2.2. Основные источники воздействия на окружающую среду при строительстве скважин

Для характеристики основных источников выбросов загрязняющих веществ при бурение скважины в период разведочных работ на участке Кумколь использовались данные проекта-аналога.

При строительстве скважин, основное загрязнение атмосферного воздуха происходит в результате:

- продуктов сгорания топлива в двигателях внутреннего сгорания агрегатов испецтехники, применяемых при выполнении основных работ;
- испарений из емкостей для хранения ГСМ и жидких отходов бурения;
- пыли с поверхности узлов пересыпки и хранения сухого цемента.

Процесс строительства скважины состоит из следующих работ: строительно-монтажные работы, бурение и крепление, испытание, техническая рекультивация.

Все производственные стадии цикла строительства скважины характеризуются последовательным выполнением работ.

За период строительно-монтажных и подготовительных работ

ИЗ №6001 – земляные работы;

ИЗ №6002 - участок сварки.

За период бурения скважин:

Организованные источники

ИЗ №0001 – дизельный двигатель «G12V190PZLG»;

ИЗ №№0002-0003 – дизельный двигатель «CAT3512 DITA»;

ИЗ №0004 – дизельный двигатель «Mtu 12V183TE32»;

ИЗ №0005– дизельный генератор (резервный);

ИЗ №0006 – цементируочный агрегат, «ЦА-320М»;

ИЗ №0007 – передвижная паровая установка (ППУ).

Неорганизованные источники

ИЗ №6003 – емкость для хранения дизельного топлива;

ИЗ №6004 – насос для перекачки дизельного топлива;

ИЗ №6005 – емкость для хранения масла;

ИЗ №6006 – блок приготовления бурового раствора.

За период испытания скважины

Организованные источники

ИЗ №0008 – дизельный двигатель при освещении;

- ИЗ №0009 – дизельный двигатель ЯМЗ-238;
- ИЗ №0010 – Факел;
- ИЗ №0011 – ЦА-320 (ЯМЗ-236);
- ИЗ №0012 – Резервуар для нефти, наливная эстакада;
- Неорганизованные источники*
- ИЗ №6007 – площадка налива нефти;
- ИЗ №6008 – устье скважины.
- ИЗ №6009 – емкость для хранения дизельного топлива;
- ИЗ №6010 – насос для перекачки дизельного топлива;
- ИЗ №6011 – насос для нефти.

По окончании бурения и опробования скважин, демонтажа и вывоза оборудования работу 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;
- 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.

При количественном анализе выявлено, что ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу на этапе строительно-подготовительных работ, а также бурение скважин (буровая установка при бурении ZJ-70 или аналог), составит – 47.02572998 г/сек и 264.99786779 т/период.

При испытании 1-ой скважины (установкой ZJ- 30 или аналог) ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит – 8.195405909 г/сек и 239.219163552 т/период.

В целом по месторождению при строительстве скважины выявлено: 23 стационарных источников загрязнения, из них организованных – 12, неорганизованных – 11.

Восстановление и испытание ранее пробуренной в пределах разведочного блока скважины Донгелек-1

При рассмотрении технологии при восстановлении и испытании скважины были выделены 11 источников загрязнения, в том числе:

- организованные – 5 единиц;
- неорганизованные – 6 единиц.

За период расконсервации скважины:

Организованные источники

- Источник загрязнения №0001, дизельный двигатель при освещении;
- Источник загрязнения №0002, дизельный двигатель БУ*;
- Источник загрязнения №0003, цементирующий агрегат, «ЦА-320М»;
- Источник загрязнения №0004 – факел;
- Источник загрязнения №0005 – резервуар для нефти, наливная эстакада;

Неорганизованные источники

- Источник загрязнения №6001, емкость для хранения дизельного топлива;
- Источник загрязнения №6002, насос для перекачки дизельного топлива;
- Источник загрязнения №6003, емкость для масла;
- Источник загрязнения №6004, насос для нефти;
- Источник загрязнения №6005, площадка налива нефти;
- Источник загрязнения №6006, устье скважины.

При количественном анализе выявлено, что общий ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу при восстановлении и испытании ранее пробуренной скважины, составит – 12.71708279 г/сек и 138.094371988 т/период.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу вероятен при строительстве и восстановлении и испытании ранее пробуренной скважины на участке Кумколь, от стационарных источников приведена в таблицах ниже:

Таблица 8.2-1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве 1-ой скважины

на этапе строительно-подготовительных работ, а также бурение скважин

Кызылординская область, ТОО "Кумколь Ойл" - СТР и БУРЕНИЕ

Код загр. вещества	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	Значение М/ЭН К
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.017376	0.009804	0
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.0013626	0.0007686	0
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	11.12887	89.5914222	7837.9673
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	14.2651889	50.9466725	849.1112
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	1.836905	6.55814	131.1628
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	3.92546	63.9298	278.596
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00001464	0.000010091	0
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9.791226	34.730278	9.0621
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0011625	0.0006558	0
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (615)		0.2	0.03		2	0.0012501	0.000705	0
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0.0001227	0.000159	0
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0.433302	0.41147	0
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.43812	1.56455	712.3711
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.43812	1.56455	712.3711
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0.05		0.0003249	0.000219	0
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	4.386412	15.649093	11.8861
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.033	0.0155736	0
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0.3	0.1		3	0.31371264	0.016653	0
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0138	0.007344	0
	В С Е Г О:						47.02572998	264.99786779	10542.5

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве 8-ми скважин

на этапе строительно-подготовительных работ, а также бурение скважин

Кызылординская область, ТОО "Кумколь Ойл" - СТР и БУРЕНИЕ

Код загр. вещества	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	Значение М/ЭН К
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.017376	0.078432	0
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.0013626	0.0061488	0
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	11.12887	716.7313776	7837.9673
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	14.2651889	407.57338	849.1112
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	1.836905	52.46512	131.1628
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	3.92546	511.4384	278.596
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00001464	0.000080728	0
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9.791226	277.842224	9.0621
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0011625	0.0052464	0
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (615)		0.2	0.03		2	0.0012501	0.00564	0
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0.0001227	0.001272	0
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0.433302	3.29176	0
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.43812	12.5164	712.3711
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.43812	12.5164	712.3711
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0.05		0.0003249	0.001752	0
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	4.386412	125.192744	11.8861
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.033	0.1245888	0
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0.3	0.1		3	0.31371264	0.133224	0
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0138	0.470016	0
	В С Е Г О:						47.02572998	2119.98294232	10542.5

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на этапе испытания 1-ой скважины

Кызылординская область, ТОО "Кумколь Ойл" ИСПЫТ.

Код загр. вещества	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	1.356706494	44.084967492	4107.6355
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	1.6182	47.92151	465.3585
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0.2	0.1		2	0.000033	0.000003	0
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.282150996	15.322604995	106.4521
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.41487	30.15836	143.1672
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000149184	0.000252751	0
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.78410996	55.322649948	9.2011
0410	Метан (727*)				50		0.01866775	5.435481248	0
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0.166842	0.548641518	0
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0.061725	2.10967	0
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.00080619	0.0014333	0
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.00025338	0.0004503	0
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.00050676	0.0009006	0
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.049779	5.8591232	326.7925
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.049779	3.8591232	326.7925
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0.05		0.0003249	0.000219	0
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.501699	28.593773	6.9305
	В С Е Г О:						8.195405909	239.219163552	5492.3

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на этапе испытания 8-ми скважин

Кызылординская область, ТОО "Кумколь Ойл" ИСПЫТ.

Код загр. вещества	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	1.356706494	352.679739936	4107.6355
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	1.6182	383.37208	465.3585
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0.2	0.1		2	0.000033	0.000024	0
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.282150996	122.58083996	106.4521
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.41487	241.26688	143.1672
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000149184	0.002022008	0
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.78410996	442.581199584	9.2011
0410	Метан (727*)				50		0.01866775	43.483849984	0
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0.166842	4.389132144	0
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0.061725	16.87736	0
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.00080619	0.0114664	0
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.00025338	0.0036024	0
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.00050676	0.0072048	0
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.049779	46.8729856	326.7925
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.049779	30.8729856	326.7925
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0.05		0.0003249	0.001752	0
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.501699	228.750184	6.9305
	В С Е Г О:						8.195405909	1913.75330841	5492.3

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 8.2-2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при восстановлении и испытание ранее пробуренной скважины

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.001188	0.00535	0.13375
0126	Калий хлорид (301)		0.3	0.1		4	0.030708	0.140616	1.40616
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327)		0.01	0.001		2	0.0001022	0.00046	0.46
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0.15	0.05		3	0.001137	0.005206	0.10412
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	3.0291667	38.52075	213.01875
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	3.9364	41.078	184.633333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.50454	10.42	28.4
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	1.00927	12.84	56.8
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00081458	0.019784468	2.4730585
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	2.524178	12.10665	2.36888333
0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0000833	0.000375	0.075
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (615)		0.2	0.03		2	0.000367	0.00165	0.055
0405	Пентан (450)		100	25		4	0.000572	0.01382707	0.00055308
0410	Метан (727*)				50		0.00305	0.07379625	0.00147593
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)		15			4	0.0008252	0.0199621	0.00133081
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0.03762	0.6401399	0.0128028
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0.099738	0.127904	0.00426347
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.00011465	0.0014707	0.014707
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.00003606	0.0004622	0.002311
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.0000721	0.0009244	0.00154067
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.121098	5.3408	34.08
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.121098	5.3408	34.08
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0.05		0.0004034	0.0002783	0.005566
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	1.288	10.380522	5.380522
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0.3	0.1		3	0.0065006	0.0146436	0.146436
	В С Е Г О :						12.71708279	138.094371988	563.659564

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

8.2.3. Передвижные источники загрязнения

Проектом предусматривается использование автомобильного транспорта для транспортировки грузов и персонала. Перечень используемых видов транспорта состоит из следующих видов автотехники:

- Бульдозер;
- Автоцистерна для воды;
- Вахтовая;
- Полноприводный легковой автомобиль;
- Грузовые машины полуприцепы;
- Самосвал;
- Экскаватор.

Предварительный расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от передвижных источников загрязнения

Объемы потребления топлива перечисленными транспортными средствами рассчитаны для суточного потребления. Суточное потребление топлива автотранспортом составляет:

дизельное топливо – 0,75 т;

бензин – 0,35 т.

Объемы потребляемого топлива передвижными источниками за период бурение 1 скважины составляет:

дизельного топлива – $Q = 41,32$ т.;

бензина – $Q = 19,28$ т.;

Расчет выбросов вредных веществ произведен в соответствии с требованиями «Правил инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ, вредных физических воздействий на атмосферный воздух и их источников» утвержденный приказом №217-п и.о. МООС РК и «Методике определения платежей за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками» по следующей формуле:

$$П = Q * K_i$$

где, Q - объем потребляемого топлива;

K_i – удельный выброс загрязняющих веществ, условно, т.

Предварительная оценка воздействия передвижных источников загрязнения на атмосферный воздух.

На основании расчета выбросов вредных веществ в атмосферу от передвижных источников загрязнения были выявлены основные передвижные источники загрязнения.

Ориентировочный количественный и качественный состав выбросов вредных веществ в атмосферу от передвижных источников при проведении работ приведен в таблице 8.2-3.

Таблица 8.2-3

Ориентировочный количественный и качественный состав выбросов вредных веществ в атмосферу от передвижных источников

Вид топлива	Объем потребляемого топлива, т	Удельный вес выброса, т/т	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы вредных веществ, т/год
При пробной СМР, бурении, испытании и расконсервации скважин				
Автотранспорт на диз. топливе	33	0,1	Оксид углерода	3,3
		0,04	Диоксид азота	1,32
		0,03	Углеводороды	0,99
		0,02	Диоксид серы	0,66
		0,0155	Сажа	0,5115
		$0,032 * 10^{-5}$	Бенз/а/пирен	0,00001056
			Всего:	6,78151056
Автотранспорт на бензине	15,4	0,6	Оксид углерода	9,24
		0,04	Диоксид азота	0,616
		0,1	Углеводороды	1,54
		0,002	Диоксид серы	0,0308
		0,00058	Сажа	0,008932

		0,023*10 ⁻⁵	Бенз/а/пирен	0,000003542
			Всего:	11,43573554
ИТОГО:				18,2172461

Перечень вредных веществ, выбрасываемых передвижными источниками

Код вещества	Наименование вещества	ПДКм.р, ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс веществ, т/год
При СМР, бурении, испытании и расконсервации				
0337	Оксид углерода	5,000	4	12,54
0304	Диоксид азота	0,400	3	1,936
2754	Углеводороды предельные	1,000	4	2,53
0330	Диоксид серы	0,500	3	0,6908
0328	Сажа	0,150	3	0,520432
0703	Бенз/а/пирен	10 ⁻⁶	1	0,000014102
Всего:				18,2172461

Передвижными источниками за период проведения работ в атмосферу выбрасывается:

- При СМР, бурении, испытании и расконсервации: 18,2172461 тонн.

Согласно ст.202.п.17 Экологического Кодекса нормативы допустимых выбросов от передвижных источников (строительных машин и транспортных средств) не устанавливаются.

Более точные объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, образующиеся при строительстве проектных скважин, будут представлены после утверждения данного проекта разведки, в отдельных Технических проектах на строительство скважин, с учетом глубины скважин, типом буровой установки, условиями бурения и т.д.

8.2.4. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период разведочных работ на участке Кумколь проведены предварительные расчеты с учетом максимальной проектной добычи углеводорода.

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены в соответствии следующими действующими методиками:

– Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996. Раздел 5 Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов;

– «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», РНД 211.2.02.09-2004, Астана 2004 г.;

– Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования, РД 39.142-00;

– "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г., п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час. и др;

– техническими характеристиками применяемого оборудования.

Проведенные расчеты выбросов загрязняющих веществ от проектируемого и существующего оборудования в данном проекте, являются предварительными и ориентировочными, так как оценить точные объемы выбросов загрязняющих веществ на данном этапе разработки не представляется возможным. Более точные объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, образующиеся в период проведения строительно-монтажных работ, в период бурения и испытания скважины, в периоды расконсервации скважины будут представлены в отдельных Технических проектах на строительство скважин, с учетом глубины скважин, типом буровой установки, условиями бурения и т.д.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ выполнены для всех источников организованных и неорганизованных выбросов, по всем ингредиентам, присутствующим в выбросах и представлены в Приложении 1.

Согласно результатам расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу, основной вклад в _____ ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ _____

валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу вносят: диоксид азота, оксид углерода и углеводороды C12-C19.

8.2.5. Возможные залповые и аварийные выбросы

Залповые выбросы в атмосферу являются специфической частью технологического процесса и происходят при проведении ремонтных работ, во время опорожнения и продувке технологических аппаратов.

Под аварийными выбросами понимают существенные отклонения от нормативно- проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действием человека или технических средств.

Аварийные выбросы возможны при нарушении герметичности трубопроводов. В составе выбросов будут присутствовать: углеводороды.

8.2.6. Предложения по установлению ориентировочных нормативов допустимых выбросов (НДВ)

Предельно допустимый выброс (ПДВ) является нормативом, устанавливаемым для источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от него и от совокупности других источников предприятия, с учетом их рассеивания и перспективы развития предприятия, не создадут приземные концентрации, превышающие установленные нормативы качества (ПДК) для населенных мест, растительного и животного мира.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдение требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показали, что максимальные приземные концентрации ни по одному из ингредиентов, не создают превышения ПДК. Исходя из этого, предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте, в качестве ориентировочных нормативов эмиссий.

Более точные объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, образующиеся при строительстве проектных скважин, будут представлены после утверждения данного проекта разведки, в отдельных Технических проектах на строительство скважин, с учетом глубины скважин, типом буровой установки, условиями бурения и т.д.

8.2.7. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу

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» Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014г. №221-ө.

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.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при проведении работ, проводилось на программном комплексе «ЭРА-Воздух» версия 3.0., в котором реализованы основные зависимости и положения «Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки».

Проведенные расчеты по программе позволили получить следующие данные:

- уровни концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по всем источникам, полученные в узловых точках контролируемой зоны с использованием средних метеорологических данных по 8-ми румбовой розе ветров и при штиле;
- максимальные концентрации в узлах прямоугольной сетки;
- степень опасности источников загрязнения;
- поле расчетной площадки с изображением источников и изолиний концентраций.

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.

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

Размеры расчетного прямоугольника и шаг расчетной сетки выбраны с учетом взаимного расположения оборудования площадки.

Так как район характеризуется относительно ровной местностью с перепадами высот, не превышающими 50 м на 1 км, то поправка на рельеф к значениям концентраций загрязняющих веществ не вводилась.

Координаты расчетных площадок на карте-схеме приняты относительно основной системы координат.

При выполнении расчетов учитывались метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения предприятия.

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, образующихся от источников загрязнения на месторождении, произведен с учетом фоновых концентраций вредных веществ в атмосфере и показал, что при проведении работ, концентрация на уровне СЗЗ не превысила допустимых нормативов.

За пределами промплощадки выбросами неорганизованных источников создаются приземные концентрации ниже 1 ПДК.

Результаты проведенных расчетов рассеивания, показали, что при проведении разведочных работ приведет к превышению предельно-допустимой концентрации. По каждому загрязняющему веществу в приземном слое атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны превышений не предполагается, следовательно, и за ее пределами не окажет отрицательного воздействия.

Анализ расчета приземных концентраций показал, что на всех этапах проведения работ на границе СЗЗ превышение ПДК не наблюдается ни по одному ингредиенту.

8.2.8. Предварительное обоснование размеров СЗЗ (санитарно-защитной зоны)

Санитарно-защитные зоны устанавливаются в местах проживания населения в целях охраны здоровья и безопасности населения.

Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

В соответствии Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденным приказом исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, размеры санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий принимаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу по утвержденным методикам и соответствии с классификации производственных объектов и сооружений.

Нормативная санитарно-защитная зона для участка вблизи Кумколь принимается равной 1000 м от крайних источников выбросов (I класс опасности), согласно ранее установленной.

Результаты проведенных расчетов рассеивания, показали, что в период проведения работ, не приведет к превышению предельно-допустимой концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосфере по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны.

По каждому загрязняющему веществу в приземном слое атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны превышений не предполагается, следовательно, и за ее пределами не окажет отрицательного воздействия.

8.2.9. Организация контроля за выбросами

В соответствии со статьей 182 Экологического кодекса Республики Казахстан, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль

Целями производственного экологического контроля являются:

1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики

Казахстан;

- 3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
- 8) повышение эффективности системы экологического менеджмента. Порядок проведения производственного экологического контроля:

- производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

- экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

- 1) когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;
- 2) на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
- 3) после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля должны быть опубликованы на официальном интернет-ресурсе уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения.

Лица, ответственные за проведение производственного экологического контроля, обнаружившие факт нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей или риск причинения экологического ущерба, обязаны незамедлительно принять все зависящие от них меры по устранению или локализации возникшей ситуации и сообщить об этом руководству оператора объекта.

8.2.10. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Анализируя ориентировочные данные о количестве выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие на атмосферный воздух в период разведочных работ на участке вблизи Кумколь будет следующим:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – местное (3) – площадь воздействия от 10 до 100 км² для площадных объектов или на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – постоянный (4) – продолжительность воздействия более 3 лет;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабое (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 24 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается средней (9-27). Последствия испытываются, но величина воздействия достаточна низка в пределах допустимых стандартов.

8.2.11. Мероприятия по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха

В данном разделе перечислены основные мероприятия по снижению количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации проектных решений, разработанных для данного проекта.

Для безаварийной эксплуатации месторождения должны быть предусмотрены следующие мероприятия организационно-технического характера:

- использование современного нефтяного оборудования с минимальными выбросами в атмосферу;
- предупреждение открытого фонтанирования скважин в процессе бурения и проведения технологических и ремонтных работ в скважине;
- установка на устье скважин противовыбросового оборудования;
- внедрение методов испытания скважин, исключающих выброс вредных веществ в атмосферу;
- подбор оборудования, запорной арматуры, предохранительных и регулирующих клапанов в строгом соответствии с давлениями, под которым работает данное оборудование;
- автоматизация технологических процессов подготовки нефти, обеспечивающая стабильность работы всего оборудования с контролем и аварийной сигнализацией при нарушении заданного режима, что позволит обслуживающему персоналу предотвратить возникновение аварийных ситуаций;
- применение на всех резервуарах с нефтепродуктами устройств, сокращающих испарение углеводородов в атмосферу;
- усиление мер контроля работы основного технологического оборудования и проведение технологического ремонта;
- контроль эффективности работы систем газообнаружения и пожарной сигнализации;
- строгое соблюдение всех технологических параметров;
- осуществление постоянного контроля за ходом технологического процесса (измерение расхода, давления, температуры);
- обеспечение защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций при нарушении технологических параметров процесса;
- осуществление постоянного контроля за изменением параметров качества природной среды: воздуха в рабочей зоне, почвы, грунта на промышленных площадках и прилегающей территории;

- антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов;
- обеспечение электрохимической катодной защитой металлических конструкций;
- своевременное проведение планово-предупредительного ремонта и профилактики технологического оборудования;
- наличие и постоянное функционирование систем аварийного оповещения и связи, контроля качества воздуха;
- целью обучения персонала методам реагирования на аварийную ситуацию и борьбе с последствиями этих аварий;
- трапы, сепараторы и другие аппараты, работающие под давлением, должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
- при наступлении неблагоприятных метеорологических условий – осуществление комплекса мероприятий с целью снижения объемов выбросов;
- обучение обслуживающего персонала реагированию на аварийные ситуации;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- при нарастании неблагоприятных метеорологических условий – прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности (работа на высоте, работа с электрооборудованием и т.д.);
- озеленение территорий объектов месторождения;
- систематический контроль за состоянием горелочных устройств печей, согласно графика режимно-наладочных работ;
- проведение производственного экологического контроля состояния атмосферного воздуха.

8.2.12. Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ

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

Неблагоприятными метеорологическими условиями при поисковых работах на участке могут быть:

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

Любой из этих неблагоприятных факторов может привести к внештатной ситуации, связанной с риском для жизни обслуживающего персонала и нанесением вреда окружающей природной среде. Поэтому необходимо в период НМУ (в зависимости от тяжести неблагоприятных метеорологических условий) дополнительно предусмотреть мероприятия, которые не требуют существенных затрат и носят организационно-технический характер. В целях минимизации влияния неблагоприятных метеорологических условий на загрязнение окружающей природной среды на предприятии должен быть разработан технологический регламент на период НМУ, обслуживающий персонал обучен реагированию на аварийные ситуации.

При наступлении неблагоприятных метеорологических условий в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные выбросы загрязняющих веществ на предприятии, в тоже время выполнение мероприятий не должно приводить к существенному сокращению производственной мощности предприятия.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляют предупреждения 3-х степеней опасности. Предупреждения первой степени опасности составляются в том случае, когда ожидают концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК.

Мероприятия по первому режиму работы обеспечивают сокращение концентрации вредных веществ в приземном слое атмосферы на 15-20%.

Эти мероприятия носят организационно-технический характер, и заключается в следующем:

- запрещение продувки и чистки оборудования, газоотходов, емкостей, а также ремонтных работ,

связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;

- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу.

Мероприятия по второму режиму включают все выше перечисленные мероприятия, а также мероприятия на базе технологических процессов сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия, обеспечивают сокращение концентрации загрязняющих веществ на 20-40%:

- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанных схем маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах.

По третьему режиму мероприятия должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40-60%, а в особо опасных случаях следует осуществлять полное прекращение выбросов.

- снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;
- отключение аппаратов и оборудования с законченным циклом, сопровождающимся значительным загрязнением воздуха;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями.

8.3. Оценка воздействия на водные ресурсы

8.3.1. Характеристика источников воздействия на подземные воды при производстве работ

Постоянные водотоки и водоемы в пределах земельных отводов под промплощадки проектируемых скважин отсутствуют. Однако весенний поверхностный сток или дождевой сток в любое другое время года, омывая плохо организованную площадку буровой, может обогащаться загрязняющими компонентами, в том числе нефтепродуктами, и транспортировать их на некоторое расстояние, загрязняя почво- грунты, зону аэрации.

Конечным базисом стока таких потоков являются местные понижения. Однако, говорить о значимых переносах загрязняющих веществ с временным поверхностным стоком не приходится. Во-первых, проектом предусмотрены многочисленные изоляционные мероприятия, как например, изоляционное перекрытие площадки буровой, и сопутствующих объектов, на которых потенциально могут иметь место разливы, утечки. Во-вторых, интенсивность самого поверхностного стока не позволяет делать выводы о возможности значимых переносов загрязняющих веществ по площади с поверхностным стоком.

С целью предотвращения загрязнения временных потоков поверхностных вод и переноса загрязнений по площади, следует изолировать все технологические площадки, связанные с наличием нефтепродуктов и других загрязняющих веществ, организовать сливы и улавливание возможных проливов, что собственно и предусмотрено проектом. Склад ГСМ, площадка стоянки автотранспорта будут оборудованы изоляционными покрытиями, сливами и уловителями. Таким образом, талые воды и атмосферные осадки теплых периодов года не будут выводиться за пределы технологической площадки, подлежат сбору и отстаиванию и использованию для приготовления, например, бурового раствора.

8.3.2. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Загрязнение поверхностных и подземных вод в значительной степени обусловлено загрязнением окружающей среды в целом. Загрязняющие вещества попадают из окружающей среды в процессе природного круговорота.

С поверхности земли вместе с атмосферными осадками они просачиваются в грунтовые воды и в результате взаимосвязи просачиваются в горизонты подземных вод.

Основное воздействие намечаемой деятельности на поверхностные воды в районе непосредственного осуществления планируемых работ и в зоне гидрологического влияния может выражаться в изменении формирования стока и интенсивности эрозионных процессов; загрязнения водного объекта ливневым и снеговым стоком от производственных объектов, строительной техники и транспорта; переувлажнение территорий водой и т.д.

Состояние подземных вод определяется изменением их уровня и химического состава.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод в процессе деятельности предприятия служат:

- фильтрация сточных вод из шламового амбара;
- утечки бурового раствора и пластовых флюидов из разведочных скважин;
- попадание поверхностных загрязнений в водоносный пласт через затрубное пространство водозаборной скважины;
- фильтрация атмосферных осадков, насыщенных продуктами газовых выбросов и загрязнениями, содержащимися в почве, через зону аэрации;
- утечка сырой нефти при транспортировке, хранении, мест образования отходов;
- фильтрация хозяйственно-бытовых сточных вод из септика.

Основными источниками загрязнения подземных вод нефтепродуктами на участке вблизи Кумколь являются извлекаемая нефть - утечка сырой нефти, ГСМ, химических реагентов при транспортировке, хранении, места образования отходов - технологические резервуары, отстойники, неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды.

Загрязнение подземных вод может быть также обусловлено межпластовыми перетоками, процессами поглощения бурового раствора при проходке скважин.

Основными причинами возникновения межпластовых перетоков является некачественный цементаж колонного пространства и нарушения обсадной колонны.

В случае некачественной цементации обсадных труб возникают искусственные гидрогеологические окна, через которые загрязненные грунтовые воды могут попадать в эксплуатируемый водоносный горизонт.

Выбросы больших количеств сернистого ангидрида, оксидов углерода и азота обуславливают образование кислотных дождей с $pH < 4$. Такие осадки могут существенно изменить состав подземных вод. Попадая на почву, большинство загрязнений сорбируется на геохимических барьерах в зоне аэрации и не попадает в грунтовые воды. Однако, при наполнении сорбционной емкости пород, может произойти загрязнение грунтовых вод с последующим перетеканием эмиссий в более глубокие горизонты.

Источником потенциального загрязнения водоносных горизонтов меловых отложений, перспективных для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, могут быть утечки непосредственно из скважины при повреждении обсадной трубы и цементной изоляции.

Возможность загрязнения подземных вод при проведении геологоразведочных работ в значительной степени определяется защищенностью водоносных горизонтов. Под защищенностью водоносного горизонта от загрязнения понимается его перекрытость отложениями, препятствующими проникновению загрязняющих веществ с поверхности земли или из вышележащего водоносного горизонта.

Степень защищенности грунтовых вод определяет сумма баллов, зависящая от условий залегания грунтовых вод, мощностей слабопроницаемых отложений и их литологического состава.

В целом воздействие при проведении разведочных работ на участке вблизи Кумколь на состояние подземных и поверхностных вод, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченное* (2) – площадь воздействия до 10 км^2 ;
- ✓ временной масштаб воздействия – *продолжительное* (3) – продолжительность воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное* (3) – изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, интегральная оценка составляет 18 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается средней (9-27).

Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка в пределах допустимых стандартов.

8.3.3. Мероприятия по охране поверхностных вод

Для уменьшения загрязнения окружающей среды территории предусматривается комплекс следующих основных мероприятий:

- циркуляция промывочной жидкости осуществляется по замкнутому циклу: скважина – циркуляционная система – приемные емкости – нагнетательная линия – скважина;
- соблюдение технологического регламента на проведение буровых работ;
- своевременный ремонт аппаратуры;
- недопущение сброса производственных сточных вод на рельеф местности.

Рекомендации по охране подземных вод:

- Принятая конструкция скважины не должна допускать гидроразрыва пород при бурении, ликвидации нефтегазопоявлений. Для изоляции верхних горизонтов необходимо предусмотреть кондуктор, который цементируется до устья;
- Особое внимание при строительстве скважины должно быть уделено предотвращению межпластовых перетоков подземных вод при негерметичности ствола скважины. Для повышения крепления скважины должны быть использованы различные технические средства, совершенные тампонажные материалы, наиболее подходящие к конкретным условиям;
- Применение специальных рецептур буровых растворов при циркуляции в необсаженной части ствола скважины;
- Применение технологии цементирования, обеспечивающей подъем цементного кольца до проектных отметок и исключаяющей межпластовые перетоки в зонах активного водообмена после цементирования;
- Для предупреждения загрязнения водоносных горизонтов по стволу скважины должна быть установлена промежуточная колонна;
- Буровые сточные воды необходимо максимально использовать в оборотном водоснабжении (для повторного приготовления бурового раствора);
- Во избежание попадания загрязнений в почво-грунты, а затем и в подземные воды, все технологические площадки (под агрегатным блоком, приемной емкостью, насосным блоком, под блоком ГСМ и т.д.), покрываются изолирующими материалами. Технологические площадки сооружаются с уклоном к периферии. Сыпучие химические реагенты затариваются и хранятся под навесом для химических реагентов, обшитых с четырех сторон. Жидкие химические реагенты хранятся в цистернах на площадке ГСМ. Отработанные масла собираются в специальные емкости и вывозятся для дальнейшей регенерации.

8.3.4. Предложения по организации экологического мониторинга подземных вод

К важнейшему виду работ в области охраны подземных вод относится выявление очагов их загрязнения. Под очагом загрязнения подземных вод понимается приуроченная к антропогенному объекту область водоносного горизонта, содержащая воды существенно иного качества по сравнению с фоновым качеством вод этого горизонта и сформировавшаяся вследствие утечек стоков с поверхности земли.

Поступающие с поверхности земли загрязняющие вещества попадают, прежде всего, в горизонт грунтовых вод. Поэтому при изучении загрязнения подземных вод первоочередное и основное внимание должно быть уделено грунтовым водам.

В целях определения влияния производственной деятельности на подземные воды предлагается ведение мониторинга состояния подземных вод, поэтому первоочередной задачей является наличие наблюдательной сети.

Поскольку создание специализированной наблюдательной сети требует бурения скважин, с чем связаны существенные материальные затраты, на начальных этапах рекомендуется максимально использовать для этих целей уже имеющиеся близлежащие водозаборные скважины или колодцы от производственного объекта. Нужно провести обследование состояния существующих скважин и колодцев и определить ее пригодность для решения задач охраны подземных вод.

Точками отбора проб на изучение подземных вод будут являться места расположения существующих водозаборных скважин или колодцев. Периодичность наблюдений – 1 раз в квартал.

В последующем, при дальнейшем осуществлении производственной деятельности для своевременного выявления и проведения оценки происходящих изменений окружающей среды рекомендуется организовать собственную сеть гидронаблюдательных скважин и осуществлять мониторинг качества грунтовых вод.

Результаты мониторинга позволят своевременно выявить и провести оценку происходящих

изменений окружающей среды при осуществлении производственной деятельности.

Мониторинговые работы по изучению состояния подземных вод должны включать в себя следующие виды и объемы работ:

- обследование территории месторождения;
- замеры уровней и температуры воды;
- промер глубин;
- прокачка скважин перед отбором проб;
- отбор проб и лабораторные исследования.

В рамках мониторинговых исследований рекомендуется определение следующих веществ:

- ✓ рН, общая минерализация (сухой остаток);
- ✓ макрокомпонентный состав подземных вод (HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , $\text{Na}+\text{K}^+$, Ca^{2+} , Mg^{2+});
- ✓ окисляемость перманганатная, жесткость общая;
- ✓ суммарные нефтяные углеводороды, фенолы;
- ✓ аммоний, нитриты, нитраты;
- ✓ СПАВ, БПК, ХПК;
- ✓ тяжелые металлы (Cu, Ni, Cd, Co, Pb, Zn, Fe).

Химические анализы проб подземных вод должны проводиться в сертифицированных Госстандартом РК лабораториях, по утвержденным в Республике Казахстан методикам. Результаты анализов записываются в бланки установленной формы. По результатам анализов производится нормирование качества грунтовых вод, которое заключается в установлении допустимых значений показателей состава и свойств воды, в пределах которых надежно обеспечиваются необходимые условия водопользования и благополучное состояние водного объекта.

В связи с тем, что нормативы качества сильноминерализованных грунтовых вод в Республике Казахстан не разработаны, рекомендуем основное внимание уделять динамике изменения содержания загрязняющих компонентов в подземных водах.

8.3.5. Водопотребление и водоотведение

Водоснабжение.

Участок работ характеризуется отсутствием сетей водопровода. Строительство и бурение скважин характеризуется большим потреблением воды. Вода будет использоваться на хозяйственно-бытовые, питьевые и производственно-технологические нужды. Вода для производственных нужд предназначена для приготовления бурового раствора, тампонажного раствора, обмыва бурового оборудования и рабочей площадки, затворения цемента и для других технических нужд. Суточный расход технической воды на производственные нужды определяется согласно техническому проекту на строительство скважин.

Водоснабжение пресной водой буровой бригады для технических нужд осуществляется из пробуренной водяной скважины глубиной 250м. Хранение воды в двух емкостях объемом 10 м³ и 15 м³.

Водоснабжение пресной водой буровой бригады для хозяйственных нужд осуществляется автоцистернами из артезианской скважины на расстояние 8 км. Хранение воды в двух емкостях объемом 5 м³ каждая.

Для питьевых целей – вода привозная и бутилированная.

Расход воды на хозяйственные нужды для одного человека составляют 25 л/сут и 20 л/сут вода питьевого назначения на 1 человека (СНиП 2.04.01-85). Нормы расхода технической воды при бурении и подготовительных работах – 43 м³/сут, при испытании - 20 м³/сут (СНиП 2.04.01-85).

Таблица 8.3-1 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве 1 скважины

№ пп	Наименование работ	Расход пресной воды на скважину (м ³) для			
		технических нужд	хозяйственных нужд	питьевых нужд	Всего
1	2	3	4	5	6
1	Строительство и монтаж	-	9,8	7,8	17,6
2	Подготовительные работы к бурению	129	1,88	1,5	132,38
3	Бурение и крепление	1418,14 (2183,97)	20,6 (31,7)	16,5 (25,4)	1455,24 (2241,07)
4	Испытание в эксплуатационной колонне	670 (1100)	10,1 (16,5)	8,0 (13,2)	688,1 (1129,7)

5	Итого:	2217,14 (3412,97)	42,38 (59,88)	33,8 (47,9)	2293,32 (3520,75)
----------	---------------	------------------------------	----------------------	--------------------	------------------------------

Примечание* Значение в скобках для скважины глубиной 2200м

8.3-2 – Баланс водоотведения и водопотребления при восстановлении скважины Донгелек-1

Потребитель	Норма водопотребление, м3	Количество, чел	Время работ, сутки	Водопотребление		Водоотведение	
				м3/сут.	м3/год	м3/сут.	м3/год
Питьевые нужды	0,125	10	22	1,25	27,5	1	22
Бытовые нужды	0,015	10	22	0,15	3,3	0,12	2,64
Всего	-			1,4	30,8	1,12	24,64
Технические нужды	8,36	-	22	8,36	183,92	6,688	147,136
Всего				8,36	183,92	6,688	147,136
Итого:				9,76	214,72	7,808	171,776

Данные объемы водопотребления и водоотведения являются предварительными и ориентировочными. Точные объемы водопотребления и водоотведения образуемые в процессе проведения проектируемых работ будут представлены на следующих стадиях проекта.

Ливневые воды. Система ливневой канализации на площадке буровой установки не предусматривается с учетом того, что буровой станок находится на площадке непостоянно, короткое время. Покрытие площадок предусматривается из гравийного слоя, уложенного на уплотнённый грунт. Для предотвращения подтопления ливневыми осадками и паводковыми водами, производственная площадка буровой обваловывается грунтом, высотой 0,5-0,7 м с одним выездом и въездом, расположенным вверх по уклону для предотвращения растекания загрязненного поверхностного стока с промплощадки буровой.

Ливневые воды, выпадающие на площадке буровой установки по спланированной поверхности, собираются в двух гидроизолированных приемках и используются в качестве промывочной или подпиточной жидкости.

Ливневые воды с территории буровой площадки не отводятся за ее пределы и не оказывают воздействия на окружающую среду.

Хозбытовые сточные воды. Для отвода хозяйственных сточных вод от санитарных приборов, установленных в жилых вагончиках, от столовой и от прачечной, на территории полевого лагеря предусматривается система хозяйственной канализации.

Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется по самотечным канализационным трубам в специальную емкость (септик) объемом 20 м3, из которого по мере накопления откачиваются и вывозятся специальным автотранспортом на очистные сооружения в соответствии с договором. Учет объемов сточных вод ведется по количеству рейсов и объему автоцистерны спецавтотранспорта.

Сточные воды сбрасываются в емкость, затем по мере накопления вывозятся на очистные сооружения, согласно заключенному договору.

Септики после окончания буровых работ будут опорожнены, дезинфицированы. Территория септиков будет рекультивирована.

8.4. Оценка воздействия на недра

Проектом предусматриваются разведочные работы, передвижение автотранспорта в значительной мере в пределах, нарушенных в процессе предшествующей деятельности зон, нарушение почвенно-растительного слоя на других участках будет минимальным.

Большое влияние на гидрологический режим местности оказывают выемки в процессе строительства площадок под технологическое оборудование. 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 участке вблизи Кумколь будет складываться:

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

Воздействие на рельеф и почвообразующий субстрат

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

Проведение работ на месторождении будет сопровождаться разрушением почвенно-растительного слоя при строительстве площадок скважин и технологического оборудования, 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.

Воздействие на недра при реализации проекта можно предварительно оценить, как низкое.

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

8.4.1. Оценка воздействие проектируемых работ на недра

Основным объектом воздействия проектируемых работ на недра являются продуктивные 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 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 незначительное по отношению к другим компонентам геологической среды контрактной территории.

Учитывая особенности геологического строения и принятых проектных решений в процессе разведочных 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.

В целом воздействие при проведении разведочных работ на участке вблизи Кумколь на геологическую среду, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченное* (2) – площадь воздействия до 10 км²;
- ✓ временной масштаб воздействия – *продолжительное* (3) – продолжительность воздействия отмечается в период от 1 до 3 лет;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное* (3) – изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, интегральная оценка составляет 18 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается средней (9-27). Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка в пределах допустимых стандартов.

8.4.2. Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр

Мероприятия по охране недр являются важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов на всех разведки.

На стадии разработки проекта разрабатываются и внедряются следующие технологические решения и природоохранные мероприятия, позволяющие минимизировать экологический вред недрам при сооружении и эксплуатации нефтегазовых объектов:

- ✓ работа скважин на установленных технологических режимах, обеспечивающих сохранность скелета пласта и не допускающих преждевременного обводнения скважин;
- ✓ бетонирование технологических площадок с устройством бортиков, исключающих загрязнение рельефа углеводородами;
- ✓ конструкции скважин в части надежности, технологичности и безопасности должны обеспечивать условия охраны недр и окружающей природной среды, в первую очередь 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;
- ✓ обеспечение комплекса мер по предотвращению выбросов, открытого фонтанирования, грифообразования, обвалов стенок скважин, поглощения промывочной жидкости и других осложнений.
- ✓ при газопроявлениях герметизируется устье скважины, и в дальнейшем работы ведутся в соответствии с планом ликвидации аварий;
- ✓ ввод в эксплуатацию скважины или куста скважины производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;
- ✓ проведение мониторинга недр на месторождении.
- ✓ Организационные мероприятия включают тщательное планирование размещения различных сооружений, контроль транспортных путей, составление детальных инженерно-геологических карт территории с учетом карт подземного пространства, смягчение последствий стихийных бедствий.

8.5. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

8.5.1. Характеристика почвенного покрова

Общая характеристика. Здесь преимущественное распространение получили столовые (плавные) равнины, сложенные палеогеновыми и верхнемеловыми отложениями, чередующиеся с обширными низменными поверхностями, котловинами, впадинами и песчаными массивами. Пластовые равнины зачастую ограничены от котловин чинками.

Комплекс биоклиматических условий настоящих пустынь способствует формированию на данной территории в автоморфных условиях зональных серо-бурых пустынных почв. В зависимости от рельефа местности, характера почвообразующих пород, глубины залегания грунтовых вод, состава растительности, они могут иметь различные видовые свойства и сопровождаться различными интразональными почвами.

Строения и свойства серо-бурых почв определяются особенностями почвообразования, протекающего в условиях сильно засушливого климата и ксерофитно-эфемерового характера растительности. Почвообразовательный процесс в этих условиях отличается прерывистостью и кратковременностью гумусообразования. В короткий весенний период интенсивно развивается

растительность и одновременно резко увеличивается биологическая активность почвенной микрофлоры и фауны. Гумуса образуется очень мало, так как растительные остатки за один сезон почти полностью минерализуются. В летний период очень жаркий и сухой, биологические процессы впочве затухают.

Весьма ограниченное количество осадков определяет непромывной тип водного режима и обуславливает карбонатность и солончаковатость серо-бурых почв.

В почвенном покрове серо-бурые пустынные почвы.

На изучаемой территории выделяются следующие почвенные разности: серо- бурые пустынные (СБ), солонцы пустынные, автоморфные (СН) и такыры (Тк).

Серо-бурые суглинистые пустынные почвы (СБ) формируются под солянково- полынно- боялычевой растительной ассоциацией с эфемероидами.

Видовой состав: солянка деревцевидная, ежовник солончаковый, ежовник безлистный, полынь белоземельная, полынь туранская, бурачок пустынный, мятликлуковичный, тюльпаны проникающий и цветковый, ферула каспийская и др.

На поверхности встречается галька и крупные прозрачные кварцевые песчинки величиной до 2 мм. Гравий встречается по всему почвенному профилю, особенно много на глубине свыше 1 м.

Морфологическое строение серо-бурых суглинистых пустынных почв:

Верхние 0-2 (3) см представляют собой очень сухую хрупкую корочку серого цвета. Ниже залегает аккумулятивный горизонт буровато-серого цвета мощностью 10-15 см с комковато-пороховатой структурой, слабо уплотненный, пронизанный корнями растений. Глубже он переходит в иллювиальный горизонт серовато-бурого или коричневатого-бурого цвета с комковатой структурой, более плотный и содержащий меньше корней растений. На глубине около 30-35 см появляются пятна карбонатов желтовато-белесого цвета и кристаллический гипс, количество которого увеличивается книзу, достигая максимума на глубине 1 м.

Гранулометрический состав среднесуглинистый с преобладанием песчаных и пылеватых фракций. Доля частиц крупнее 0,05 мм в некоторых случаях достигает 25-26%. Сюда входят крупные кварцевые песчинки и мелкий гравий. Эти грубые фракции облегчают гранулометрический состав. Несмотря на это - сложение почвенного профиля - плотное. Очевидно, цементации их способствуют карбонаты и другие соли (в частности и гипс при высыхании).

Описываемые почвы на различной глубине содержат 15-20% гипса. Такое скопление гипса в процессе почвообразования обусловлено химическим составом почвообразующих пород, которыми здесь являются отложения третичного и мелового периодов, богатые легкорастворимыми солями, особенно сульфатами магния.

Серо-бурые почвы, как правило, содержат хлоридов в несколько раз меньше, чем сульфатов. Максимум щелочности наблюдается в верхних слоях. Тип засоления хлоридно-сульфатный. Обычно верхний слой (10-15 см) несколько промыт от этих солей и содержит ничтожно малое количество хлоридов.

Максимум карбонатов отмечается в верхних горизонтах с постепенным убыванием книзу. Видимо, это обусловлено характером разложения растительности в условиях пустынного климата. Вымывание карбонатов вниз происходит крайне медленно. Причина

- в распределении осадков по сезонам года и температурные условия.

Следует отметить, что морфологический максимум карбонатов в верхней части профиля не наблюдается, но выделение карбонатов кальция в виде белесовых примазок обнаруживается обычно с глубины 10-20 см.

Гумуса описываемые почвы содержат около 1% с постепенным убыванием книзу. Азота в верхних горизонтах содержится 0,13-0,16%. Емкость поглощения почвы около 10 мг-экв. на 100 г почвы. Из поглощенных оснований доминирует кальций (60-80%), магний и натрий занимают второстепенное значение. В иллювиальном горизонте роль их несколько возрастает, придавая этим почвам некоторую солонцеватость.

Высокий дефицит влаги не позволяет использовать серо-бурые почвы в земледелии без орошения. При орошении и использовании органических и минеральных удобрений можно получать высокие урожаи, но отсутствие местных источников воды, сложный неровный рельеф, щебнистость и др. отрицательные факторы не позволяют их использование в земледелии. Они используются как низкопродуктивные весенне-летние пастбища, преимущественно для верблюдов и овец.

Наличие в верхнем слое почвы хрупкой пористой корки и рыхлое сложение нижележащего горизонта, делают верхние слои неустойчивыми к механическим воздействиям. Поэтому при

прохождении автомобильной и другой техники верхний слой почвы до иллювиального плотного горизонта быстро разрушается колесами машин и распыляется, что ведет к образованию глубокой колеи.

Солонцы пустынные автоморфные могут встречаться как небольшими пятнами среди различных серо-бурых почв, так и являться преобладающим компонентом в своеобразных комплексах, образованных ими с зональными почвами. Они формируются, как правило, на засоленных породах в различных по форме и площади микро понижениях на пластовых равнинах, или на шлейфах чинков и останцах в условиях глубокого залегания грунтовых вод, не оказывающих воздействия на современный почвообразовательный процесс.

Морфологический профиль солонцов четко дифференцирован на генетические горизонты. Верхний корковый горизонт имеет небольшую мощность (до 6 см) и окрашен в светлые палево-серые тона. Крупнопористая (ноздреватая), отакрынная корка сменяется более рыхлым, слоеватым светло-бурым подкорковым горизонтом, примерно такой же мощности. Залегающий ниже иллювиальный солонцовый горизонт выделяется темно-бурой окраской, очень сильным уплотнением, вертикальной трещиноватостью и столбчатой или глыбистой структурой. Он содержит большое количество поглощенного натрия, обогащен минеральными коллоидами и отличается более тяжелым механическим составом. Непосредственно под солонцовым горизонтом залегает солевой горизонт с выделениями легкорастворимых солей и гипса в жилковой и мелкокристаллической форме. В нижней части солонцового горизонта и под ним выделяются карбонаты в форме пятен и "белоглазки".

Аutomорфные солонцы подзоны серо-бурых почв характеризуются низкой гумусностью (0,3-0,7%) и невысоким содержанием общего азота (0,02-0,05%) с относительно нешироким соотношением их между собой. В солонцовом горизонте органического вещества иногда бывает больше, чем в выше расположенном, что, по- видимому, связано с высокой подвижностью органического вещества в щелочной среде и качественным составом гумуса.

В составе гумуса солонцов преобладают низкомолекулярные фульвокислоты. Эти почвы отличаются высокой карбонатностью всего почвенного профиля. Уже в корке содержание углекислоты превышает 4,0%, с глубиной несколько снижается, а за тем достигает своего второго максимума сразу под солонцовым горизонтом.

Описываемые пустынные солонцы по содержанию воднорастворимых солей относятся к солончаковым. Их сумма уже в солонцовом горизонте превышает 0,3% и с глубиной постепенно возрастает. Реакция водных почвенных суспензий сильнощелочная несколько снижающаяся на глубине. По гранулометрическому составу профиль солонцов дифференцируется на два горизонта - элювиальный и иллювиальный. Первый обеднен тонкодисперсными частицами, а во втором наблюдается их накопление.

Такыры среди серо-бурых пустынных имеют ограниченное распространение на данной территории, распространены также южнее исследуемого участка. Они отличаются от серо-бурых пустынных почв тем, что их поверхность отакрынена и уплотнена. В профиле отчетливо выражена такыровидная корка, разбитая заплывающими трещинами на полигоны. Корка палево-светло-серая, расслаивающаяся в нижней части. Под коркой обособляется такого же цвета слоеватый подкорковый горизонт.

Верхняя часть почвенного профиля свободна от легкорастворимых солей. Заметную роль в вещественном составе почв они начинают играть лишь на глубине около одного метра. Реакция водных почвенных суспензий щелочная, переходящая с глубиной в сильнощелочную. По механическому составу эти почвы представлены легкосуглинистыми разновидностями. Такыры, как природные образования с очень плотной в сухом состоянии коркой, весьма устойчивы к антропогенным механическим воздействиям в наиболее сухое время года. При сильном увлажнении проведение каких-либо работ не возможно или очень сильно затруднено. Такыры относятся к неудобным землям.

8.5.2. Характеристика видов воздействия на почвы

Проектом предусматривается проведения разведочных работ на участке вблизи Кумколь. Деградация растительного покрова вокруг буровой установки будет отмечаться радиусом около 200 м. После завершения буровых работ предусмотрена рекультивация нарушенных земель, после произойдет их медленное самозаращение.

В результате строительства скважин на растительность будет воздействовать, в основном, работа автотранспорта, присутствие на производственной площадке людей и их производственная деятельность.

В местах разового прохождения *автотранспорта* по «целине» в сухую погоду по почвам, солонцам и солончакам будет незначительное ухудшение жизненного состояния растительных сообществ в автомобильной колее (поломка стеблей полукустарничков, примятые к земле травянистые виды растений). Глубина автомобильного следа составляет на сухих почвах 3—7 см. Разовое прохождение автотранспорта во влажный период года по солонцам и солончакам способствует образованию колеи глубиной до 25-30 см.

Многократное прохождение транспортной техники по одной колее может привести к уничтожению растительного покрова в ней. Темпы разрушения растительности определяются природными свойствами (устойчивостью) самих растений, лито-эдафическими условиями местообитаний, генетическими особенностями территории и климатическими условиями. В связи с этим наиболее быстрому разрушению подвергается растительность почв легкого механического состава и солончаков. В первом случае будет наблюдаться значительное углубление колеи и развитие дефляционных процессов; во втором – развитие водной эрозии.

Как показывают полевые наблюдения на территории подобной контрактной, в местах прохождения автотранспорта происходит достаточно быстрое восстановление растительности. В течение вегетационного периода формируются разреженные группировки однолетних солянок, что свидетельствует о достаточно высоких компенсационных возможностях однолетней растительности.

Опосредованное воздействие через атмосферу проявится в запылении и, возможно, химическом загрязнении продуктами сгорания топлива от автотранспорта и стационарного оборудования, используемого при буровых работах.

Сернистый газ через ассимиляционный аппарат проникает в клетки, подавляет в клетке процессы фотосинтеза, нарушает обмен, происходит ухудшение роста и отмирание отдельных органов растений. Однако, активный ветровой режим и высокая скорость рассеивания загрязнителей в атмосфере, практически полностью сведут воздействия этого типа к минимуму.

При эксплуатации дороги будет наблюдаться запыление и незначительное воздействие продуктами сжигания топлива автотранспорта на прилегающую к трассе растительность. Однако данные виды воздействия неизбежны при любых видах производственной деятельности и не окажут существенного влияния на сопредельные территории.

Оценка возможных воздействий на почвы при производстве работ, степени нарушенности почвогрунтов и их устойчивости к техногенным нагрузкам приведены в таблице 8.5-1.

Таблица 8.5-1 - Трансформация почвогрунтов при производстве работ

Источники техногенных воздействий	Типы нарушений	Степень нарушений	Устойчивость почв, возможность к самовосстановлению
Дороги без твердого покрытия	Нивелировка рельефа, уплотнение и распыление грунтов, изменение	Полное уничтожение почвенного покрова, развитие эрозионных	Неустойчивы в увлажненном состоянии, восстановление в течение
	морфологических свойств почв	процессов	3-5 лет после снятия воздействия
Рабочие площадки скважин	Нивелировка поверхности, нарушение целостности почвенного покрова, захламление территории металлоломом и др., загрязнение отходами бурения, нефтью, ГСМ	Полное уничтожение почвенного покрова в радиусе 50 м, частичное - в радиусе 100 м	Средняя устойчивость, слабая восстановительная способность в случае загрязнения нефтью
Вахтовый поселок	Нивелировка поверхности, нарушение целостности почвенного покрова, уплотнение верхнего слоя почв, загрязнение ГСМ и др.	Полное уничтожение почвенного покрова в радиусе 50 м	Низкая устойчивость, слабая восстановительная способность в случае загрязнения нефтью

В целом, в результате проведения планируемых работ предполагается, что в пределах всей отведенной под площадки скважин площади будет полностью уничтожен почвенный покров. В результате здесь будут образованы антропогенно-перемешанные переуплотненные почвогрунты, достаточно загрязненные различными веществами и мусором.

Планируемые проектно-технические решения и рекультивация земель после окончания работ позволяют сделать вывод, что влияние на почвенно - растительный покров снижено до

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

возможно минимального воздействия.

Техногенное воздействие на земли месторождения проявляется главным образом в механических нарушениях почвенно-растительных экосистем, обусловленных дорожной дигрессией. В целом техногенное воздействие при проведении разведочных работ на состояние почв проявляется в слабой степени и соответствует принятым в республике нормативам. В целом воздействие в процессе проведения разведочных работ на участке вблизи Кумколь на почву, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченное* (2) – площадь воздействия до 10 км²;
- ✓ временной масштаб воздействия – *продолжительное* (3) – продолжительность воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное* (3) – изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, интегральная оценка составляет 18 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается средней (9-27). Последствия испытываются, но величина воздействия достаточна низка в пределах допустимых стандартов.

8.5.3. Мероприятия по снижению воздействия на почвенный покров

Для снижения негативного воздействия на почвенный покров на участке вблизи Кумколь планируется проводить следующие мероприятия:

- ✓ своевременный контроль состояния существующих временных (полевых) дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;
- ✓ организация передвижения техники исключительно по санкционированным мар-шрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;
- ✓ использование автотранспорта с низким давлением шин;
- ✓ принятие мер по ограничению распространения загрязнений в случаях разливе нефти, нефтепродуктов, сточных вод и различных химических веществ;
- ✓ принятие мер по оперативной очистке территории, загрязненной нефтью, нефтепродуктами и другими загрязнителями; неукоснительное выполнение мер по охране земель от загрязнения, разрушения и истощения;
- ✓ разработать и осуществить мероприятия по ликвидации очагов нефтезагрязнения и по рекультивации замазученных участков, в случае возникновения.

8.5.4. Предложения по организации мониторинга почвенного покрова

Мониторинг состояния почв - система наблюдений за состоянием техногенного загрязнения почв и грунта. Мониторинг заключается в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения суммарными нефтяными углеводородами, солями тяжелых металлов и т.д.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети станций, размещение которых проводится относительно источников воздействия, с учетом реальной возможности проведения наблюдений и обеспечивает объективную оценку происходящих изменений.

Производственный мониторинг почвенного покрова должен проводиться в соответствии с «Программой производственного мониторинга...».

Работы по контролю загрязнения почв, и оценки их качественного состояния регламентируются ГОСТом 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

В настоящее время, проводимые исследования почвенного покрова на территории участка вблизи Кумколь охватывают все необходимые точки контроля и определяемые параметры в составе почв. В рамках проведения мониторинга почвенного покрова рекомендуется продолжить исследование состояния почв в существующем режиме.

8.6. Оценка воздействия на растительный мир

8.6.1. Растительный мир в районе расположения месторождения

Растительность является основным функциональным блоком экосистемы. Она выполняет роль

биоклиматических и экологических индикаторов, участвует в формировании почв, влияет на круговорот вещества и энергии. Такие функции растительности, как аккумуляция солнечной энергии, синтез органических веществ и образование первичной продукции, регуляция газового баланса биосферы, водорегулирующая, противоэрозионная и другие, делают ее основным звеном биосферы, обеспечивающим существование всех живых организмов.

Растительность участка характеризуется преобладанием пустынных и степных элементов, местами произрастают типичные галофитные (солелюбивые) сообщества с участием ежовника солончакового, сарсазана шишковатого, сведы вздутоплодной и других.

Растительный покров на участке работ характеризуется бедностью флоры и низким уровнем биологического разнообразия, что обусловлено жесткими природными условиями, характеризующимися засушливым климатом, резкими колебаниями температуры, большим дефицитом влажности, бедностью и засоленностью почв. Для этой территории характерны ограниченные возможности не только для естественного, но и искусственного возобновления растительности, а также высокая уязвимость растительных сообществ, обусловленная экстрааридными природно-климатическими условиями формирования и развития растительного покрова исследуемой территории.

На песчаных участках преобладают псаммофитно-кустарниковые (жузгун безлистный, курчавка колючая, гребенщик рыхлый, сообщества с участием эфемеров и эфемероидов (мятлик луковичный, тюльпан шренка, клоповник пронзеннолистный, дескурайния софии, желтушник левкойный, мортук восточный и др.), широко представлены сообщества с участием полыни песчаной, более редкими являются полынные сообщества с участием полыни Лерха, полыни белоземельной.

Значительные площади занимают сообщества однолетних солянок (Солерос европейский, сведа высокая, солянка южная и др.), солелюбивых кустарников и полукустарничков (селитрянка шопера, сарсазан шишковатый, поташник олиственный, поташник олиственный, карелиния каспийская) и эфемеров (клоповник пронзеннолистный, дескурайния софии, желтушник левкойный, мортук восточный, мортук пшеничный).

8.6.2. Факторы воздействия на растительность

Процесс проведения разведочных работ, связанный со строительством скважин и размещением технологического оборудования, окажет определенное воздействие на состояние растительности. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

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 технологических площадок, протяженности дорог и подъездов.

Загрязнение растительных экосистем химическими веществами может происходить непосредственно путем разлива углеводородов вблизи скважин и при ее транспортировке. Источниками загрязнения являются также твердые и жидкие отходы производства. Наиболее опасными потенциальными источниками химического загрязнения являются скважины (при бурении и ремонте скважин), утечки при отгрузке и транспортировке газа, места складирования отходов и др. Растительный покров полосы отвода месторождения в той или иной степени испытывает постоянное химическое воздействие загрязняющих веществ: углеводородов, продуктов их сгорания и выхлопных газов автомашин.

8.6.3. Оценка воздействия на растительность

Основными функциями естественного растительного покрова являются две: ландшафтно стабилизирующая и ресурсная, которые могут рассматриваться как определяющие при выборе путей использования и охраны растительности. Нарушение ландшафтно стабилизирующей функции всегда проявляется в усилении негативных явлений, например, активизации процессов денудации и дефляции.

Влияние на растения проявляется в первую очередь на биохимическом и физиологическом уровнях: снижается интенсивность фотосинтеза, содержание углерода, хлорофилла, нарушается азотный и углеродный обмен, в зоне сильных газовых воздействий на 20-25% повышается интенсивность дыхания, возрастает интенсивность транспирации.

Основными факторами воздействия на растительность при разведке будут являться:

- Механические нарушения, связанные со строительными работами при буровых операциях, установки технологического оборудования. Сильные нарушения непосредственно в местах строительства всегда сопровождаются менее сильными, но большими по площади нарушениями на прилегающих территориях и являются одним из самых мощных факторов полного уничтожения растительности.

- Дорожная дигрессия. Дорожная сеть является линейно-локальным видом воздействия, характеризующимися полным уничтожением растительности по трассам автодорог или колеям несанкционированных, временных дорог, запылением и загрязнением выхлопами газами растений вдоль трасс. Наиболее интенсивно это может проявляться при строительстве скважин и в районе расположения вахтового поселка.

- Загрязнение растительности. Загрязнение растительных экосистем химическими веществами может происходить непосредственно путем разлива нефти вблизи скважин и при ее транспортировке. Источниками загрязнения являются также твердые и жидкие отходы производства. Наиболее опасными потенциальными источниками химического загрязнения являются скважины (при бурении и ремонтскважин), утечки при отгрузке и транспортировке нефти, места складирования отходов и др. растительный покров полосы отвода месторождения в той или иной степени испытывает постоянное химическое воздействие загрязняющих веществ: нефти, газа, продуктов их сгорания и выхлопных газов автомашин.

В целом воздействие при разработке месторождении на растительность, присоблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченное* (2) – площадь воздействия до 10 км²;
- ✓ временной масштаб воздействия – *продолжительное* (3) – продолжительность воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное* (3) – изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, интегральная оценка составляет 18 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается средней (9-27). Последствия испытываются, но величина воздействия достаточна низка в пределах допустимых стандартов.

8.6.4. Рекомендации по сохранению и улучшению состояния растительности

Восстановление растительности до состояния близкого к исходному длится не один десяток лет, а при продолжающемся воздействии не происходит никогда.

Для уменьшения техногенного воздействия на растительные сообщества рекомендуется проведение следующих мероприятий:

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почвенно- растительный покров рассматриваемым проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

- осуществление постоянного контроля границ отвода земельных участков. Для охраны почв от нарушения и загрязнения все работы проводить лишь в пределах отведенной во временное пользование территории. Вокруг площадки сделать ограждения;
- рациональное использование земель, выбор оптимальных размеров рабочей зоны. Расположение объектов на площадке должно соответствовать утвержденной схеме расположения оборудования;
- ликвидация выявленных нефтезагрязненных участков;
- охрана растительности, сохранение редких растительных сообществ, флористических комплексов и их местообитания на прилегающих к месту ведения работ территориях;
- использование при проведении работ технически исправного, экологически безопасного оборудования и техники;
- использование удобных и экологически целесообразных подъездных автодорог, запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью. Движение транспорта за пределами площадки осуществлять только по утвержденным трассам;
- в местах хранения отходов исключить возможность их попадание в почвы;

- с целью контроля и оценки происходящих изменений состояния окружающей среды, прогноза их дальнейшего развития и оценки эффективности применяемых природоохранных мероприятий предусмотреть ведение производственного экологического контроля.

8.6.5. Предложения по мониторингу растительного покрова

Растительность индуцирует любые изменения, происходящие в других компонентах окружающей среды. Проведение токсикологического исследования растительности позволит охарактеризовать степень химического загрязнения основных доминирующих видов растений при различном загрязнении окружающей среды: тяжелыми металлами, нефтепродуктами, при радиоактивном загрязнении, при загрязнении атмосферного воздуха газообразными вредными веществами. Мониторинг растительного покрова и мониторинг почв, как два взаимосвязанных компонента экосистемы рекомендуется проводить одновременно на стационарных экологических площадках (СЭП). Данные площадки закладываются на потенциально опасных, подверженных к загрязнению участках: рядом с технологическим оборудованием и эксплуатационными скважинами. Интенсивность наблюдения – 1 раз в год, в летний период года. Одновременно предлагается проводить слежение за растительным покровом методом периодического описания фитоценозов, с указанием видового состава, обилия, общего и частного проективного покрытия растениями почвы, размещения видов, их фенологического развития и общего состояния. Особо отмечаются: редкие, эндемичные и реликтовые виды растений, присутствие видов, развитие которых стимулировано хозяйственной деятельностью, признаки трансформации и деградации растительного покрова.

Результаты наблюдений за состоянием растительного покрова, видового разнообразия, нарушенности растительных сообществ, загрязнения токсичными веществами анализируются, обобщаются и представляются в квартальном и в годовом отчете по производственному экологическому мониторингу за состоянием окружающей среды.

8.7. Оценка воздействия на животный мир

8.7.1. Характеристика животного мира

Животный мир представлен типичными видами пустынной и полупустынной фауны. На контрактной территории встречаются широко распространенные пустынные виды, принадлежащие к монгольской и туранской фауне и южные пустынные - ирано- афганской и пустынной казахстанской фауне.

Наибольшее количество видов млекопитающих относится к насекомоядным, грызунам и мелким хищникам.

Насекомоядные, семейство ежевые, представлено видом ушастый ёж – *Erinaceus auritus*. Представители этого вида встречаются в разреженных зарослях гребенщика. Рукокрылые, семейство гладконосые рукокрылые, представлены видами: усатая ночница - (*Myotis mystacinus*) и серый ушан (*Plecotus austriacus*).

Отряд хищные, семейство псовые, представлены 3 видами: Волк – *Canis lupus* - вид, предпочитающий селиться в мелкосопочнике или в массивах бугристых песков. Корсак - (*Vulpes corsac*) распространён практически на всей территории участка, и лисица (*Ulpes vulpes*) - обитает на полупустынных участках с кустарниковой растительностью.

Отряд зайцеобразные, семейство зайцы представлено видом заяц-русак (*Lepus europaeus*).

Семейство куньи представлено лаской (*Mustela nivalis*) и степным хорьком (*Mustela eversmanni*) - хищные зверьки, питающиеся насекомыми, грызунами, мелкими пернатыми и пресмыкающимися.

Отряд грызуны. Семейство ложнотушканчиковые представлено 3-мя видами: малый тушканчик - (*Allactaga elater*), большой тушканчик (*Allactaga major*) и тушканчик прыгун (*Allactaga sibirica*), которые обитают на участках полупустынного характера. Емранчик (*Stylodipus telum*) селится в мелкобугристом рельефе. Хомяковые представлены следующими видами: серый хомячок (*Cricetulus migratorius*) и обыкновенная полёвка (*Microtus arvalis*).

Семейство песчанковые. Большая песчанка (*Rhombomys opimus*) – широко распространённый грызун, живущий колониями, гребенщикова песчанка (*Meriones tamariscinus*) селится по пескам, тяготеет к кустарникам гребенщика. Краснохвостая песчанка (*Meriones libycus*) обитает в эфемероидных всхолмлённых пустынях с плотными почвами и по закреплённым пескам.

Семейство мышинные представлено видами домовая мышь (*Mus musculus*) и серая крыса (*Rattus norvegicus*), которые встречаются в районе поселка, в бытовых строениях, на территории хозпостроек

и на прилегающих окультуренных участках.

Орнитофауна обследуемой территории может насчитывать более 200 видов в период пролёта, что составляет около половины видов орнитофауны Казахстана. Птиц обследуемой территории можно разделить на 4 категории по характеру пребывания: пролетные, гнездящиеся, оседлые, и зимующие.

Фауна оседлых и гнездящихся пернатых исследуемой территории обеднена в видовом отношении. Из гнездящихся пернатых отмечены: 5 видов хищных (черный коршун - *Nilvus migrans*, болотный лунь - *Circus aeruginosus*, куганник – *Buteo rufinus*, степной орел - *Aquila rapax*, обыкновенная пустельга – *Falco tinnunculus*). Воробьинообразные наиболее многочисленны как в видовом, так и в количественном составе. Наиболее представительны жаворонковые (хохлатый - *Galerida cristata*, малый - *Calandrella cinerea*, серый – *Calandrella rufescens*, степной - *Melanocorypha calandra*, черный - *Melanocorypha jeltoniensis* и рогатый - *Eremophila alpestris*).

В антропогенных ландшафтах, среди жилых и хозяйственных построек обитает 5 синантропных видов: сизый голубь - *Columba livia*, угод - *Upupa epops*, полевой – *Passer montanus* и домовый - *Passer domesticus* воробей, деревенская ласточка – *Hirundo rustica*.

На зимовках встречаются 8 видов, это сизый голубь, филин, домовый сыч, хохлатый, черный и рогатый жаворонки, полевой и домовый воробьи. В мягкие зимы состав зимующих птиц расширяется за счет вороновых, некоторых выюровых и овсянок.

Значительная часть центра промыслов подвержена значительному техногенному воздействию. Фауна или практически отсутствует, или видовое разнообразие снижено до 1-3 видов.

Для сбора более точных сведений о видовом и количественном составе фауны необходимо организовать полноценные экспедиции на разных этапах жизнедеятельности представителей животного мира.

8.7.2. Оценка современного состояния животного мира

Осуществление проектируемых работ на месторождении окажет определенное воздействие на животный мир. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

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. За исключением погребения, остальные виды воздействия носят временный и краткосрочный характер.

Химическое загрязнение может иметь место при случайном или аварийном разливе нефтепродуктов 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 углеводородами (трубопроводы) при разливах, травмирования и гибели на автомобильных дорогах.

Для мелких грызунов и пресмыкающихся работы по строительству подъездных дорог и площадок могут грозить физической гибелью в незначительных пределах.

В целом воздействие при разработке месторождения на животный мир, при соблюдении

проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – ограниченное (2) – площадь воздействия до 10 км²;
- временной масштаб воздействия – продолжительное (3) – продолжительность воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3) – изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, интегральная оценка составляет 18 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается средней (9-27).

Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка в пределах допустимых стандартов.

8.7.3. Факторы воздействия на животный мир

В период проведения работ по реализации рассматриваемого проекта влияние на представителей животного мира может сказываться при воздействии следующих факторов:

- прямых (изъятие или вытеснение части популяций, уничтожение части мест обитания и т.д.).
- косвенных (сокращение площади мест обитания, качественное изменение среды обитания).

Хозяйственная деятельность на участке работ приведет к усилению фактора беспокойства. Плотность населения пресмыкающихся групп животных при обустройстве участка в радиусе 1 км может снизиться в 2-3 раза. В радиусе 3-5 км снизится численность степного орла, а дрофа-красотка переместится в более отдаленные пустынные участки.

Произойдет вытеснение из ближайших окрестностей лисицы, корсака, летучих мышей, большинства тушканчиков. На миграцию птиц производимые работы существенного влияния не окажут. В связи со значительной отдаленностью участков планируемых работ от мест обитания редких видов животных, внесенных в Красную Книгу, реализация проекта не отразится на сохранности и площади их мест обитания.

Для снижения негативного воздействия на животных и на их место обитания при проведении работ, складировании производственно-бытовых отходов необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать их уничтожения или разрушения. Учитывая, что на территории планируемых работ, большая часть млекопитающих, пресмыкающихся и некоторых видов птиц, ведут ночной образ жизни, необходимо до минимума сократить передвижение автотранспорта в ночное время. При планировании транспортных маршрутов и передвижениях по территории следует использовать ранее проложенные дороги и избегать внедорожных передвижений автотранспорта. Важно обеспечить контроль за случайной (не планируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т.п.). На весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

В целом, причиной сокращения численности и разнообразия животного мира являются следующие факторы:

- изъятие и уничтожение части местообитания;
- усиление фактора беспокойства;
- сокращение площади местообитаний;
- качественное изменение среды;
- движение автотранспорта.

8.7.4. Мероприятия по сохранению и восстановлению целостности естественных сообществ и видового разнообразия животного мира

Воздействие при разведочных работах на животный мир можно будет значительно снизить, если соблюдать следующие требования:

- ограничить подъездные пути и не допускать движение транспорта по бездорожью;
- своевременно рекультивировать участки с нарушенным почвенно-растительным покровом;
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, непересекающих миграционные пути животных;
- запретить несанкционированную охоту, разорение птичьих гнезд и т.д.;

- немедленное реагирование на каждый сомнительный случай заболевания (недомогания) с установлением возможной причинно-следственной связи с эпизоотией среди грызунов с информированием органов Госсанэпиднадзора и областного штаба по чрезвычайным ситуациям;
- участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий, включая прививки, по планам территориальной СЭС;
- соблюдение норм шумового воздействия;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- изоляция источников шума: насыпями, экранизирующими устройствами и заглублениями;
- принимать меры по нераспространению загрязнения в случае разлива нефти, нефтепродуктов и различных химических веществ;
- проведение мониторинга животного мира.

8.7.5. Предложения по мониторингу животного мира

Изменения состояния среды обитания животного мира, происходящие под воздействием природных и техногенных факторов, в значительной степени будут зависеть от характера техногенных нагрузок на места обитания животных на этапе разработки площади.

Основными задачами мониторинга за состоянием животного мира являются определение особо чувствительных для представителей фауны участков на месторождении и оценка их состояния на данной территории.

Наблюдения за состоянием животного мира являются компонентом общего блока мониторинга состояния среды, и включают в себя следующие элементы:

- стандартные методики полевых исследований экологии позвоночных животных;
- периодичность проведения регулярных и оперативных наблюдений;
- мониторинговые площадки.

Основной методикой проведения наблюдений и учетов численности позвоночных видов животных служат стандартные маршрутные пешие учеты земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Для установления видового состава и численности пресмыкающихся в биотопах с обнаженной почвенной поверхностью учетная полоса составляет в ширину 6 – 8 м, а на участках, сплошь покрытых растительностью, до 2 м. Данные учетов пересчитывают на 1 га.

Основным способом учета крупных хищных млекопитающих служит подсчет жилых нор и регистрация свежих следов. Мелких млекопитающих учитывают по стандартным методикам с использованием ловушек и капканов малого размера. Для учета численности мелких грызунов (песчанок) используют маршрутно-колонияльный метод, на основе которого вычисляют плотность зверьков на 1 га.

Птиц учитывают по общепринятым методикам в полосе шириной 10 – 50 м, иногда до 500 м. Полученные данные пересчитывают на 1 га. Также проводятся визуальные наблюдения за позвоночными животными и следами их жизнедеятельности при обходах местности. Выше названные исследования и наблюдения рекомендуется проводить на фаунистических мониторинговых площадках. Места закладки площадок могут совпадать с участками, на которых проводится мониторинг почв и растительности. Результаты наблюдений на площадках регистрируются и служат в последующем для сравнительного анализа. При проведении наблюдений на мониторинговых площадках особое внимание уделяется редким, исчезающим и особо охраняемым видам животных, внесенных в Красную Книгу Казахстана.

8.8. Физическое воздействие. Шум. Вибрация. Свет

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектируемых работ, можно выделить: воздействие шума;

- воздействие вибрации;
- тепловое излучение;
- электромагнитное излучение.

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 (дроссели, 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 пузырей, 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.

Таблица 8.8-1 - 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

Таблица 8.8-2 - Предельные уровни шума

Частота, Гц	1 - 7	8 - 11	12 - 20	20 - 100
Предельные уровни шума, дБ	150	145	140	135

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 безразлично 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, звукоизоляция 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. 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 200-400кг/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.

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), кузнечнопрессовое 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, виброизоляция, 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.).

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 CO₂, паров H₂O, 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.

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.

В целом воздействие источников света в процессе проектируемых работ будет носить незначительный и локальный характер.

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 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 1см² 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 подлежат 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 электропотребления;
- 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 находится 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, волосатыми 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 /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 широко плотностью.

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 на ограниченных участках.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения, движения автотранспорта и физической активности персонала.

В целом же воздействие физических факторов на состояние окружающей среды по каждому из вариантов разработки может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – многолетнее (4) – продолжительность воздействия постоянное;
- интенсивность воздействия – (1) – низкая;

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, соответственно по показателям

матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1- 8).

8.8.1. Мероприятия по снижению акустического, вибрационного и электромагнитного и теплового излучений

При организации рабочего места следует принимать все необходимые *меры по снижению шума*, воздействующего на человека на рабочих местах до значений, не превышающих допустимые:

1. применение средств и методов коллективной защиты;
2. применение средств индивидуальной защиты.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБ(А) должны быть обозначены знаками безопасности. Работающих в этих зонах администрация должна снабжать средствами индивидуальной защиты.

В зоне акустического дискомфорта снижение *шумового воздействия* осуществляется следующими способами:

- снижение шума в источнике (усовершенствование производственных процессов, использование малошумных технических средств, регламентация интенсивности движения, замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными и т.д.);
- систему сборки деталей агрегата, при которой сводится к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);
- применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
- оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, воздуходувки, пневматические инструменты и машины, ДВС и т.п.) специальными глушителями;
- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шумообразования относительно рабочих мест);
- снижение шума на пути его распространения (применение специальных искусственных сооружений, применение шумоизоляционных материалов, использование рельефа местности);
- слежение за исправным техническим состоянием применяемого оборудования;
- использование мер личной профилактики, в том числе лечебно- профилактических мер, средств индивидуальной защиты и т.д.

Вибрационная безопасность труда должна обеспечиваться:

- соблюдением правил и условий эксплуатации машин и введения технологических процессов, использованием машин только в соответствии с их назначением;
- исключением контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны введения ограждений, предупреждающих знаков, использованием предупреждающих надписей, окраски, сигнализации, блокировки и т.п.;
- применением средств индивидуальной защиты от вибрации;
- виброизоляция с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов, резонаторов, кожухов и других;
- применение виброизолирующих фундаментов для оборудования, установок, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- снижение вибрации, возникающей при работе оборудования, путем увеличения жесткости и вибродемпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;
- введением и соблюдением режимов труда и отдыха, в наибольшей мере снижающих неблагоприятное воздействие вибрации на человека;
- контролем вибрационных характеристик машин и вибрационной нагрузки, соблюдением требований вибробезопасности и выполнением предусмотренных для условий эксплуатации мероприятий.

Уровни электромагнитных полей на рабочих местах контролируются измерением в диапазоне частот 60 кГц – 300 мГц напряженности электрической и магнитной составляющих, в диапазоне частот 300 мГц – 300 гГц плотности потока энергии ЭМП с учетом времени пребывания персонала в зоне облучения. Для измерений в диапазоне частот 60 кГц – 300 мГц следует использовать приборы, предназначенные для определения среднего квадратического значения напряженности

электрической и магнитной составляющих поля с погрешностью $\leq 30 \%$.

Способами защиты от *инфракрасных излучений* являются: теплоизоляция горячих поверхностей, охлаждение теплоизлучающих поверхностей, удаление рабочего от источника теплового излучения (автоматизация и механизация производственных процессов, дистанционное управление), применение аэрации, воздушного душирования, экранирование источников излучения; применение кабин или поверхностей с радиационным охлаждением; использование СИЗ, в качестве которых применяются: спецодежда из хлопчатобумажной ткани с огнестойкой пропиткой; спецобувь для защиты от повышенных температур, защитные очки со стеклами-светофильтрами из желто-зеленого или синего стекла; рукавицы; защитные каски. Интенсивность интегрального инфракрасного излучения измеряют актинометрами, а спектральную интенсивность излучения – инфракрасными спектрометрами, такими как, ИКС-10, ИКС-12, ИКС-14 и др.

В целом же воздействие физических факторов на состояние окружающей среды может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – многолетний (4) – продолжительность воздействия от 3-х лет и более;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – незначительная (1) – изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается **низкая** (1-8)

– воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов.

Применение современного оборудования во всех технологических процессах, применяемые меры по минимизации воздействия шума, вибрации и практическое отсутствие источников электромагнитного излучения на месторождении позволяет говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы вблизи и за пределами санитарно-защитной зоны не ожидается.

8.8.2. Радиационная безопасность

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 15 декабря 2020 года № КР 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.

В последнее время в нефтяной отрасли возникла проблема радиоактивного загрязнения окружающей среды. Практически на всех месторождениях, где проводились радиэкологические исследования, были зафиксированы аномальные концентрации природных радионуклидов.

При добыче, переработке и транспортировке нефти и газа в окружающую среду поступают природные радионуклиды семейств урана-238 и тория-232, а также калия-40. 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 нефтегазовой отрасли 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;

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).

В случае обнаружения поступления из скважины, по результатам анализа, бурового раствора, шлама, пластового флюида с повышенной радиоактивностью необходимо:

- получить разрешение областной санэпидемстанции на дальнейшее углубление скважины;
- вокруг буровой обозначить санитарно-защитную и наблюдательную зоны, размеры которых согласовать с СЭС, в зависимости от степени радиоактивности, поступающих из скважины веществ, дозы внешнего излучения и распространения выбросов радиоактивности в атмосферу;
- отходы бурения с повышенной радиоактивностью собирать в специальные контейнеры и вывозить в места захоронения радиоактивных отходов;
- сбор, транспортировка радиоактивных отходов должны производиться специализированной бригадой (категория А) при наличии санитарных паспортов у каждого члена бригады на право производства этих работ;
- предельная доза облучения для членов буровой бригады - 0,5 БЭР за календарный год.

Радиологические исследования, которые необходимо проводить на скважине, включают в себя следующие измерения:

- МЭД (по гамма-излучателям);
- Удельная альфа-активность;
- Удельная бета-активность;
- Эффективная удельная активность;
- Исследование флоры участков техногенного воздействия.

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.

В целом же воздействие ионизирующего излучения (эффективная доза) для населения на состояние окружающей среды по каждому из вариантов разработки может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – многолетнее (4) – продолжительность воздействия постоянное.
- интенсивность воздействия – (1) – 1 мЗв/год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5мЗв/год.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8).

8.8.3. Рекомендации по снижению радиационного риска

Объектами радиометрического контроля должны быть места и средства хранения углеводородов, средства их транспортировки, оборудование и металлоконструкции, контактирующие с углеводородами и пластовыми водами, места разливов углеводородов пластовых вод.

При организации радиометрического контроля, в список его объектов должны войти завозимые приборы, оборудование, конструкции, вещества и материалы, в том числе исходные для приготовления буровых растворов.

Для сохранения здоровья персонала на нефтегазовых промыслах необходимо организовывать мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и по нормализации радиационно-экологической обстановки.

Согласно санитарным правилам, устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

- персонал (группы А и Б);
- все население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности.

Эффективная доза облучения для персонала группы А – 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год.

Эффективная доза облучения для персонала группы Б – 5 мЗв в год.

Основные пределы доз облучения не включают в себя дозы от природного и медицинского облучения, а также дозы вследствие радиационных аварий.

Эффективная доза облучения, природными источниками всех работников, включая персонал, не должна превышать – 5 мЗв в год в производственных условиях.

Эффективная доза облучения при проведении профилактических медицинских рентгеновских исследований не должна превышать – 1 мЗв в год.

9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ

9.1 Характеристика технологических процессов предприятия как источников образования отходов

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами на предприятии. Она минимизирует риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное накопление (захоронение) различных типов отходов.

Отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения, согласно

«Экологическому кодексу Республики Казахстан» и с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-331/2020 от 25 декабря 2020 года.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия. Система управления отходами включает в себя организационные меры отслеживания образования отходов, контроль за их сбором и хранением, утилизацией и обезвреживанием.

В соответствии с «Классификатором отходов» (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) отходы делятся на опасные, неопасные и зеркальные виды отходов.

На подразделениях предприятия для производственных и коммунальных отходов с целью оптимизации организации их обработки и удаления, а также облегчения утилизации должен быть предусмотрен отдельный сбор различных типов отходов. Отходы производства и потребления собираются в отдельные емкости с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

Применяется следующая методика разделения отходов:

- промышленные отходы на местах временного накопления в специально маркированных, окрашенных контейнерах для каждого вида отхода. Контейнеры установлены на специально организованных и оборудованных площадках;

- отходы имеют предупредительные надписи с соответствующей табличкой опасности (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и т.д.), согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации. Смешивание различных отходов не разрешается.

Складирование отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Источниками образования отходов при осуществлении хозяйственной деятельности на объектах будут являться: эксплуатация техники и оборудования; функционирование производственных и сопутствующих объектов; жизнедеятельность персонала, задействованного в работах.

В процессе строительства скважин образуется значительное количество твердых и жидких отходов. Основными отходами в процессе строительства скважины являются:

- буровой шлам,
- отработанный буровой раствор,
- промасленная ветошь,
- металлолом,
- огарки сварочных электродов,
- использованная тара;
- отработанные масла,
- коммунальные (ТБО) отходы.

Отходы производства и потребления

Отходы бурения. Основным видом отходов при бурении скважин являются буровой шлам и отработанный буровой раствор.

Для предотвращения загрязнения почвенного покрова и подземных вод отходы бурения (буровой шлам и отработанный буровой раствор) после вибросита должны сбрасываться в шламовую емкость, вторая пустая (резервная) емкость находится рядом. Емкости устанавливаются на специально отведенной площадке. По мере заполнения первой емкости она ставится на платформу трейлера-контейнеровоза, на место первой емкости ставится резервная емкость. Буровые отходы вывозятся по договорам в специализированные предприятия.

Перечень опасных свойств отходов: НР14 - экотоксичные вещества.

Наименование процесса, в котором образовались отходы: образуются в результате бурения скважин.

Реакционная способность: нереакционноспособные (бурная реакция с водой – отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

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. По мере накопления отходы передаются специализированному предприятию по договору.

Буровой шлам (БШ) – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен. Удельная плотность бурового шлама в среднем равна - $2,1 \text{ т/м}^3$, при соприкосновении с буровым раствором происходит разбухание выбуренной породы согласно РНД 03.1.0.3.01-96 и удельная плотность уменьшается на величину коэффициента разбухания породы – 1,2. По мере накопления отходы передаются специализированному предприятию по договору.

2,1: 1,2 = 1,75 т/м³

Буровые сточные воды (БСВ) – по своему составу являются многокомпонентными дисперсиями, содержащими до 80% мелкодисперсных примесей, обеспечивающими высокую агрегатную устойчивость. Загрязняющие вещества, содержащиеся в БСВ, подразделяются на взвешенные, растворимые органические примеси и нефтепродукты. По мере накопления отходы передаются специализированному предприятию по договору.

Промасленная ветошь относится к опасным видам отходов. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, минеральное масло - 16,2%, SiO₂ – 1,85%, смолистый остаток – 9,3%. Класс опасности 4.

Перечень опасных свойств отходов: НР3 - огнеопасные вещества.

Наименование процесса, в котором образовались отходы: эксплуатация различного вида автотранспорта, спецтехники и оборудования, а также проведение различного вида производственных операций.

Реакционная способность: нереакционноспособные (бурная реакция с водой - отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

Отходы планируется складировать в металлическом контейнере для промасленной ветоши.

Металлолом – Процесс, при котором происходит образование отходов: различные строительные работы, техническое обслуживание и демонтаж, бурение скважины. К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде обрезков труб, балок, швеллеров, проволока, отработанные долота. Основные компоненты отходов (91,75%): Fe₂O₃ – 89,12%, Al₂O₃ – 0,1%, MgO – 0,85%, Cu – 1,7%. В отходе присутствуют также TiO₂, MnO, Na₂O, V₂O₅, Cr, Co, Mo. Класс опасности 4.

Реакционная способность: нереакционноспособные (бурная реакция с водой - отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

При сдаче металлолом должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль на наличие радиационного фона, характерного для инструментов и материалов, задействованных в контакте с нефтепродуктами.

Отходы планируется складировать в специальный контейнер с маркировкой для мелкого металлолома, большие куски помещать на специальную площадку временного хранения с

последующим вывозом на дальнейшую утилизацию.

Огарки сварочных электродов - остатки неиспользованных электродов при сварке. Основные компоненты отходов (95,53%): Fe_2O_3 – 79,2%, Al_2O_3 – 6,13%, MgO – 8,9% Cu

– 1,3%. Класс опасности 4. Реакционная способность: неакционноспособные (бурная реакция с водой - отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

– Отходы планируется складировать в специальный контейнер с маркировкой для мелкого металлолома на временной площадке.

Отработанные масла являются продуктом отходов транспортных средств и дизельных установок, собираются в емкость, с повторным использованием на предприятии. Основные компоненты отходов (95,89%): масло минеральное – 91,2%, механические примеси 2,3%, смолистый остаток 0,84%, Fe – 0,75%, Zn – 0,80%. Класс опасности 3.

Реакционная способность: неакционноспособные (бурная реакция с водой - отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

Коммунальные отходы относятся к «зеленому списку» отходов GO060. Основные компоненты отходов (96,35%): полиэтилен – 65,4; целлюлоза – 27,5%, Fe_2O_3 - 1,85%, SiO_2 – 1,6%. Класс опасности 5. К данному виду отходов относятся тара от пищевых продуктов – бумага, пластмассовые, стеклянные банки и бутылки, и пищевые отходы.

Реакционная способность: неакционноспособные (бурная реакция с водой - отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

Сбор пищевых и твердо-бытовых отходов предусмотрено производить отдельно в соответствии маркированные металлические контейнеры с указанием «Пищевые отходы» или «Бытовые отходы» на специально отведенной площадке.

Вывоз осуществляется 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.

Все образованные отходы будут храниться в контейнерах с маркировкой с указанием содержимого, в соответствии с нормативными требованиями по хранению, а также в соответствии с рекомендациями поставщика или изготовителя. Контейнеры будут храниться в специально отведенных местах на достаточном удалении от любого взрыво- и пожароопасного участка.

9.1.1. Расчет количества образующихся отходов при строительстве скважин

Буровой шлам - это выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием, образуется при проведении спускоподъемных операций; при мытье циркуляционной системы, рабочей площадки у ротора, самого ротора, бурильной колонны, трубопроводов. Объем образования отходов бурения зависит от диаметра бурения и глубины скважины.

Расчет объемов отходов, образовавшихся при бурении скважины, произведен согласно «Методике расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства) от бурения скважин, Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 3 мая 2012 года № 129-е.

Расчет объемов твердо-бытовых отходов

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра ООС РК от 18.04.08 г., №100-п по формуле:

$$M = 0,3 \times 0,25 \times m / 365$$

где M – годовое количество отходов, т/год;

0,3 – удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях, $\text{м}^3 / \text{год}$;

0,25 – средняя плотность отходов, $\text{т} / \text{м}^3$;

m – численность работающих в сутки, чел.

Количество рабочего персонала составляет – 40 человек.

Общая продолжительность работ – 318,98 (516,79) суток.

Таким образом, объем образования бытовых отходов за весь период строительства составит:

$$M = 0,3 \times 0,25 \times 40 \times 318,98 (516,79) / 365 = 2,62 (4,25) \text{ т/период}$$

Итоговая таблица объемов ТБО:

Код	Отход	Кол-во, т/1 скв.
200301	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	2,62 (4,25)

Промасленная ветошь

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W \text{ т/год,}$$

где: M_o - количество поступающей ветоши 0,02 (0,05) т/год;

M – норматив содержания в ветоши масла ($M = M_o \cdot 0,12$);

W - норматив содержания в ветоши влаги ($W = M_o \cdot 0,15$);

$$N = 0,02 (0,05) + (0,02 (0,05) \cdot 0,12) + (0,02 (0,05) \cdot 0,15) = 0,03 (0,05) \text{ т/скв.}$$

Код	Отход	Кол-во, т/1 скв.
150202*	Промасленная ветошь	0,03 (0,05)

Расчет образования отработанного моторного масла

Количество отработанных масел при работе дизель-генераторов определяется по формуле:

$$N = N_m \cdot (1 - 0,25), \text{ т/скв.}$$

где: N - количество отработанного моторного масла, т;

N_m – потребное количество моторного масла, необходимое для работы дизель-генератора, т (Раздел 2. Сведения об энергоснабжении);

0,25 – доля потерь масла.

$$N = 1,3 (1,5) \cdot 0,75 = 0,975 (1,125) \text{ т/скв.}$$

Код	Отход	Кол-во, т/1скв.
130208*	Отработанные моторные масла	0,975 (1,125)

Огарки сварочных электродов

Список литературы:

«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.

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах при строительно-монтажных работах.

Норма образования отхода составляет:

Расчет объемов образования огарков сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$N = M \cdot \alpha, \text{ т/период}$$

где N - норма образования огарков сварочных электродов;

M - расход сварочного материала, 0,235 т/период;

$\alpha = 0,015$ - остаток электрода.

Объем образования сварочных огарков при производстве строительных работ составит:

$$N = 0,235 \cdot 0,015 = 0,0035 \text{ т/период}$$

Код	Отход	Кол-во, т/1скв.
120113	Огарки электродов	0,0035

Металлолом

Образование металлолома ожидается в количестве 1,25 (1,75) т (за период буровых работ.

Код	Отход	Кол-во, т/1скв.
160117	Металлолом	1,25 (1,75)

Количество использованной тары

Количество образования тары из-под химических реагентов при бурении 0,6 т, при испытании 0,1 т. Всего за полный цикл бурения скважин ожидается образование 0,7 т/скв. тары из-под химических реагентов.

<i>Код</i>	<i>Отход</i>	<i>Кол-во, т/скв.</i>
150110*	Тара из-под химических реагентов	0,7 (0,95)

Расчет объемов выбуренной породы

2. Объем шлама $V_{ш} = V_n \times 1,2$

$$V_{ш} = 97,4(117,8) \times 1,2 = \mathbf{116,9(141,4) \text{ м}^3} * 1,75 = \mathbf{204,575 (247,45) \text{ тонн}}$$

где 1,2-коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы.

$\rho_{ш}$ - плотность бурового шлама – 1,75 т/м³

3. Объем отработанного бурового раствора:

$$V_{о.б.р.} = 1,2 \times V_n \times K_1 + 0,5V_{ц}$$

$$V_{о.б.р.} = 1,2 \times 97,4(117,8) \times 1,052 + 0,5 \times 120 = \mathbf{183,0 (208,7) \text{ м}^3} * 1,2 = \mathbf{219,6 (250,44) \text{ тонн}}$$

Где K_1 – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом при очистке на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе (в соответствии с РД 39-3-819-82 $K_1 = 1,052$).

$V_{ц}$ - объем циркуляционной системы буровой установки равен 120 м³.

$\rho_{обр}$ - плотность отработанного бурового раствора – 1,2 т/м³

4. Объем буровых сточных вод ($V_{б.с.в.}$) рассчитываются по формуле:

$$V_{б.с.в.} = 0,25 * V_{о.б.р.}$$

$$V_{б.с.в.} = 0,25 \times 183,0 (208,7) = \mathbf{45,8 (52,2) \text{ м}^3} * 1,05 = \mathbf{48,09 (54,81) \text{ тонн}}$$

$\rho_{бсв}$ - плотность буровых сточных вод – 1,05 т/м³

Примечание: *значение в скобках для скважин глубиной 2200м.

Таблица 9.1-1. Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства скважин

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год на 1 скв.	Лимит накопления отходов, т/год на 1 скв.
Всего	-	
в том числе:		859,507 (506,0185)
отходов производства	-	854,267 (501,7685)
отходов потребления	-	5,24 (4,25)
Неопасные отходы		
ТБО, тонн	-	5,24 (4,25)
Металлолом, тонн	-	2,5 (1,75)
Огарки использованных электродов	-	0,007 (0,0035)
Опасные отходы		
Буровой шлам	-	409,15 (247,45)
ОБР	-	439,2 (250,44)
Промасленная ветошь	-	0,06 (0,05)
Отработанные масла	-	1,95 (1,125)
Использованная тара	-	1,4 (0,95)

Примечание: *значение в скобках для скважин глубиной 2200м

9.1.2. Расчет количества образующихся отходов при восстановлении и испытание ранее пробуренной в пределах разведочного блока скважины Донгелек-1

Промывочная жидкость - 39,1 м³ на 1 скв

Объем бурового шлама

Расчеты проведены согласно Методики расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин, утвержденный приказом МООС РК от 3 мая 2012 года № 129-ө.

Объем шлама рассчитывается по формуле $V_m = V_n * 1,2$,

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы;

V_n - объем скважины.

Объем скважины рассчитывается по формуле: $V_n = \pi * K * R^2 * L$, где

L - интервал проходки, м;

K - коэффициент каверзости;

R - радиус скважины, м.

Объем бурового шлама $V_m = 15,68 * 1,2 = 18,82 \text{ м}^3$ или 24,466 тонн.

Как уже упоминалось, токсичные компоненты в буровом шламе отсутствуют. Он неопасен, в обычных условиях химически неактивен. Ограничения по транспортированию отходов отсутствуют. Буровой шлам может использоваться при строительстве внутрипромысловых дорог и буровых площадок. По мере накопления специальной емкости буровой шлам вывозится согласно договора.

Отработанный буровой раствор (ОБР)

2. Объем отработанного бурового раствора.

$V_{обр} = 1,2 * V_n * R + 0,5 * V_{ц}$,

где R - коэффициент потери бурового раствора, уходящего со шламом при очистке на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе в соответствии с РД 39-3-819-82 $R = 1,052$.

$V_{ц}$ - объем циркуляционной системы буровой установки определяется в соответствии с ее типом и глубиной бурения.

Тогда $V_{обр} = 1,2 * 15,68 * 1,052 + 0,5 * 150 = 94,79 \text{ м}^3$ или 113,748 тонн.

Отработанные масла

Количество отработанных масел при работе дизель-генераторов определяется по формуле:

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

где: N - количество отработанного моторного масла - 3,8 тонн, согласно рабочего проекта;

N_m - потребное количество моторного масла, необходимое для работы дизель-генератора, т
0,25 - доля потерь масла.

$$N = 3,8 * 0,75 = 2,85 \text{ т}$$

Пустая бочкотара

Твёрдые, металлические или пластмассовые инертные емкости. Количество бочек 20 шт., вес каждой бочки 25 кг. Согласно «Методических рекомендаций...» (29), объем отходов определяется по следующей формуле: $M = N * m$, где N - количество тары, шт.; m - средняя масса тары, т. $M = 20 * 0,025 = 0,5 \text{ т}$. Объем образования 0,5 тонн. Подлежит передаче специализированным предприятиям для переработки.

Металлолом

Образованный в процессе строительства объекта металлолом: куски металла, бракованные детали, выявленные в процессе ремонта и не подлежащие восстановлению, обрезки труб, арматура. Ориентировочный объем взят из расчёта 4 % от общей массы металлоконструкций (Сборник 9. Металлические конструкции. СН РК 8.02-05 -2002).

Расчет количества образования металлолома.

Наименование металлопроката	Кол-во металла, кг	Кол-во металлолома, т
Лист оцинкованный 0,8 мм	0,212	0,01
Лист ст.3, толщ. 12 мм разм. 1,5х6,0м	0,245	0,01
Лист ст.3, толщ. 14 мм разм. 1,5х6,0м	0,325	0,013
Труба бесшовная 89х5 ГОСТ 8732-78	10,36	0,4144

Катанка $\Phi = 6,5$ мм	1	0,04
Уголок 50х50мм	1,12	0,045
ИТОГО		0,5324

Огарки электродов сварки. Расчет объема образования огарков электродов сварки, произведен согласно «Временных методических рекомендаций...» (7) по формуле: $M = G \cdot n \cdot 10^{-5}$ т/год, где G – количество использованных электродов, 500 кг/год; n – норматив образования огарков от расхода электродов, 15%. $M = 500 \cdot 15 \cdot 10^{-5} = 0,075$. Объем огарков электродов сварки составляет 0,075 тонны. Подлежит размещению на полигоне твердых бытовых отходов по договору.

Твёрдые бытовые отходы. Расчет объемов образования твердых бытовых отходов произведен с учётом жизнедеятельности задействованного персонала: на буровых площадках – 30 человек на участке. Период работ составляет 22 суток. Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов и размещения отходов производства» средние нормы накопления твердых бытовых отходов на 1 человека в год составляют: на буровых площадках (в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом) – 0,36 т/год, на месторождении (в кварталах с застройкой высшего типа) – 0,26 т/год.

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$$M_{обр} = \sum_{i=1}^n p \times t,$$

где $M_{обр}$ – годовое количество отходов, т/год;

p – норма накопления отходов, т/год (m^3 /год);

t – численность работающих, чел.

Количество ТБО составит: $M_{обр} = (0,36 \cdot 20 + 0,26 \cdot 10) / 365 \cdot 22 = 0,59$ т/год.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год От 1 скв.
Всего	-	142,761
в том числе:		
отходов производства	-	142,1714
отходов потребления	-	0,59
Опасные отходы		
Отработанное масло	-	2,85
Буровой шлам	-	24,466
Буровой раствор	-	113,748
Использованная тара	-	0,5
Неопасные отходы		
ТБО, тонн	-	0,59
Металлолом, тонн	-	0,5324
Огарки использованных электродов	-	0,075

Таблица 9.1-4 – Сведения об утилизации отходов

Наименование отхода	Уровень опасности отхода	Методы утилизации
Отходы бурового шлама	01 05 05*	Хранится на объекте в герметичных ёмкостях до наполнения. Сдаются на договорной основе сторонней организации
Отработанный буровой раствор	01 05 05*	Хранится на объекте в герметичных ёмкостях до наполнения. Сдаются на договорной основе сторонней организации.
Отработанные масла	13 02 08*	Хранится на объекте в герметичных ёмкостях до наполнения. Сдаются на договорной основе сторонней организации
Промасленная ветошь	15 02 02*	Хранится на объекте в герметичных ёмкостях до наполнения. Сдаются на договорной основе сторонней организации

Использованная тара	15 01 10*	Складирование в специально отведенном и оборудованном месте. Сдаются на договорной основе сторонней организации
Металлолом	17 04 07	Сортируются и собираются в специальноотведенные для них место. Сдаются на договорной основе сторонней организации
Огарки электродов	12 01 13	Сортируются и собираются в специальноотведенные для них место. Сдаются на договорной основе сторонней организации
Коммунальные отходы	20 03 01	Хранятся в специальных металлических контейнерах. Сдаются на договорной основе сторонней организации

9.2. Процедура управления отходами

Все образующиеся в процессе деятельности объектов предприятия отходы в установленном порядке собираются, размещаются в местах временного складирования, транспортируются по договорам в специализированные организации на утилизацию или на переработку.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в емкостях и на специализированных площадках, что снижает или полностью исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

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

9.3. Программа управления отходами

Управление отходами - это деятельность по планированию, реализации, мониторингу и анализу мероприятий по обращению с отходами производства и потребления.

С целью повышения эффективности процедур оценки изменений, происходящих в объеме и составе отходов, а также выработки оперативной политики минимизации отходов с использованием экономических и других механизмов для внесения позитивных изменений в структуры производства и потребления разработан «Программа управления отходами производства и потребления».

Цель Программы – заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

Задачи Программы – определение путей достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода. Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:

- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения. Показатели Программы – количественные и (или) качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Показатели устанавливаются с учетом:

- всех производственных факторов;
- экологической эффективности;
- экономической целесообразности.

Показатели являются контролируемыми и проверяемыми, определяются по этапам реализации Программы.

План мероприятий является составной частью Программы и представляет собой комплекс организационных, экономических, научно-технических и других мероприятий, направленных на достижение цели и задач программы с указанием необходимых ресурсов, ответственных исполнителей, форм завершения и сроков исполнения.

Классификатор отходов, утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Вид отхода	Код
Буровой шлам	01 05 05* 01 05 06*
Отработанный буровой раствор	
Буровые сточные воды	
Промасленная ветошь	15 02 02*
Отработанные масла	13 02 08*
Металлолом	16 01 17
Огарки сварочных электродов	12 01 13
ТБО	20 30 01
Использованная тара из-под химических реагентов	01 05 10*
Всего:	

9.4. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

Влияние отходов производства и потребления на природную окружающую среду при хранении будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм Республики Казахстан и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

Все образующиеся отходы на месторождении, при неправильном обращении, могут оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Безопасное обращение с отходами предполагает их временное хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках, постоянный контроль количества отходов и своевременный вывоз на переработку или захоронение на полигоны на договорной основе.

На месторождении действует система, включающая контроль:

- за объемом образования отходов;
- за транспортировкой отходов на месторождении;
- за временным хранением и отправкой на специализированные предприятия отдельных видов отходов.

На предприятии ведется работа по внедрению системы управления отходами, полностью соответствующей действующим нормативам РК и международным стандартам. В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, временного складирования и утилизации отходов на месторождении налажена система внутреннего и внешнего учета и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

Влияние отходов производства и потребления на природную окружающую среду при хранении будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм Республики Казахстан и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

Потенциальная возможность негативного воздействия отходов может проявляться в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях сбора и хранения отходов производства и потребления, или при несоблюдении технологического регламента и техники безопасности.

В случае неправильного сбора, хранения и транспортировки всех видов отходов может наблюдаться негативное влияние на все компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, подземные воды, почвенно-растительный покров, животный и растительный мир. Эффективная система управления отходами является одним из ключевых моментов разрабатываемых природоохранных мероприятий. Складирование, размещение, а в дальнейшем по мере накопления вывоз на договорной основе сторонними организациями на утилизацию или захоронение отходов, осуществляемых на участке вблизи Кумколь в настоящее время и планируемых в ближайшее время, производится для сведения к минимуму негативного воздействия на окружающую среду.

Правильная организация размещения, хранения и удаления отходов максимально предотвращает

загрязнения окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

При анализе мест централизованного временного накопления (хранения) отходов установлено, что способы хранения отходов и методы транспортировки соответствуют требованиям санитарных и экологических норм.

Мониторинг управления отходами производства и потребления предполагает разработку организационной системы отслеживания образования отходов, контроль над их сбором, хранением и утилизацией (вывозом).

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе проведения работ, будет сведено к минимуму при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, утилизации всех видов отходов. В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – многолетний (4) – продолжительность воздействия от 3-х лет и более;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренная (3) – изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды, но среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, интегральная оценка составляет 12 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается средняя (9-27) – изменения в среде превышают цепь естественных изменений, среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

9.5. Рекомендации по обезвреживанию, утилизации и захоронению всех видов отходов

Для уменьшения вредного воздействия отходов на окружающую среду и обеспечения полного соответствия мест их централизованного временного накопления (хранения) на территории предприятия необходимо соблюдение следующих организационно-технических мероприятий:

- оборудовать площадки с твердым покрытием для установки емкостей и контейнеров для сбора отходов;
- осуществлять своевременный вывоз отходов;
- при транспортировке отходов обязательно соблюдение правил загрузки отходов в кузов и прицепы автотранспортного средства. В случае возникновения ситуации, связанной с частичным или полным выпадением перевозимых отходов, все выпавшие отходы собрать и увезти в специально отведенные места для захоронения;
- все погрузочные и разгрузочные работы, выполняемые при складировании отходов, производить механизированным способом.

Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их утилизации. Для снижения влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды предлагаются следующие меры:

- проведение разграничения между отходами по физико-химическим свойствам, поскольку данная работа является важным моментом в программе мероприятий по их дальнейшей переработке и удалению;
- после накопления объемов рентабельных к вывозу отправить отходы на переработку либо утилизацию.

10. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

10.1. Оценка риска возможных аварийных ситуаций и меры их предотвращения

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на каждом конкретном объекте зависит от множества факторов, обусловленных горно-геологическими, климатическими, техническими и другими особенностями. Количественная оценка вероятности возникновения аварийной ситуации возможна только при наличии достаточно полной репрезентативной, статистической информационной базы данных, учитывающей специфику эксплуатации объекта. Однако, как показывает опыт разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, частота возникновения аварийных ситуаций подчиняется общим закономерностям, вероятность реализации которых может быть выражена по аналогии с произошедшими событиями в системе экспертных оценок.

Анализ вероятности возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации месторождений и объектов инфраструктуры принят в системе следующих оценок «практически невероятные аварии - редкие аварии - вероятные аварии - возможные неполадки - частые неполадки» с учетом наиболее опасных в экологическом отношении звеньев технологической цепи. Аварийные ситуации на нефтепромысле могут возникнуть при эксплуатации скважины по добыче нефти, газа и быть связанными с разливами и выбросами нефтепродуктов и газопроявлений.

10.1.1. Виды аварийных ситуаций, их причины и меры их предупреждения

Аварийные ситуации по категории сложности и, соответственно, по объему ликвидационных мероприятий делятся на 3 группы:

- первая - характеризуется только признаками нарушения технологических параметров эксплуатации оборудования, связанного с возможным загрязнением природных сред;
- вторая - объединяет аварии, которые происходят на ограниченном участке и не создают за пределами промысла концентрации вредных веществ, превышающих ПДК;
- третья - неуправляемые аварийные ситуации, способные создать концентрации загрязнителей, существенно превышающие значения ПДК на значительном расстоянии от мест аварии.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий различных групп является готовность к ним, так как разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них. Наиболее вероятными аварийными ситуациями, могущими возникнуть при эксплуатации месторождений по добыче, подготовке нефти и газа и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются аварийные разливы нефти (выбросы флюида) и выбросы газа, аварии с автотранспортной техникой. Из возможных аварийных ситуаций, связанных с выбросом нефтепродуктов, применением автотранспортных средств, наиболее существенное значение для окружающей среды имеет загрязнение почв, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Их поступление в окружающую среду возможно вследствие нештатных утечек из устья скважины, резервуаров, трубопроводов, топливных баков спецтехники и автотранспорта или в результате опрокидывания спецтранспорта и автотранспорта. При возникновении аварийной ситуации значительные объемы пролитых нефтепродуктов трубопроводов, резервуаров, топливных баков автотранспортных средств и др. могут нанести значительный ущерб природной среде.

Как показывают исследования, для полного разложения попавших на почву нефтепродуктов и восстановления биоценозов в данных ландшафтно-климатических условиях требуется 12-15 лет, то есть в несколько раз больше, чем необходимо для восстановления почвенно-растительного покрова, нарушенного при безаварийном проведении работ. В целом, загрязнение поверхностных вод, в основном временных, ливневых и талых, в связи с их ограниченным развитием на площади рассматриваемых объектов маловероятно, а глубокое залегание подземных водоносных горизонтов не создает реальную угрозу попадания в них пролитых нефтепродуктов в результате аварий на

нефтепромысла. Особую опасность представляет возгорание пролитого в результате аварийной ситуации топлива - в сухое время года при сильных постоянных ветрах, характерных для района, потушить пожар без применения специальной техники не представляется возможным. Неконтролируемый пожар ведет не только к массовой гибели большинства насекомых и грызунов, обитающих на выгоревшей площади, но и к полному уничтожению среды их обитания. Пожар менее опасен для птиц и крупных млекопитающих, обладающих значительной мобильностью. Однако если он совпадает со временем отела сайгаков, гнездования или выведения птенцов, гибель неокрепшего потомства неизбежна.

И хотя растительные сообщества восстанавливаются достаточно быстро, особенно в экосистемах с преобладанием однолетних растений, для местной фауны последствия пожара являются подлинной экологической катастрофой.

Опыт эксплуатации нефтепромысловых объектов показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников незначительна.

Причина аварийности из-за ошибочных действий персонала практически полностью связана с неэффективной организацией эксплуатации объектов, недостатками правового обеспечения промышленной безопасности и «человеческим фактором».

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций при наземке на рассматриваемом территории являются:

- нарушение технологических процессов;
- технические ошибки операторов и другого персонала, нарушения техники безопасности и противопожарной безопасности;
- нарушением технологии эксплуатации и обслуживания оборудования, отказом работы оборудования, человеческим фактором;
- отравление выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания спецтехники и автотранспорта, работающих на нефтепромыслах;
- несоблюдение требований противопожарной защиты при использовании ГСМ,
- переполнение хозяйственно - бытовыми сточными водами емкостей автономных туалетных кабин;
- аномальные природные явления (бури, ураганы, атмосферные осадки и высокая температура).

10.2. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий

Основными мерами предупреждения вышеперечисленных аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль. Комплекс мероприятий по сведению к минимуму воздействия на природную среду охватывает все основные компоненты окружающей среды: воздушный бассейн, подземные воды, почвы, флору и фауну.

Строгое соблюдение обслуживающим персоналом правил и инструкций по технике безопасности, точное выполнение требований инструкций по эксплуатации оборудования и других действующих нормативных документов, технологических инструкций позволяют создать условия, исключающие возможность возникновения аварий.

Для предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения минимума негативных последствий при разведке на предприятии:

✓ Разработан специализированный План аварийного реагирования (мероприятия) по ограничению, ликвидации и устранению последствий потенциальных и возможных аварий;

Для правильного и безопасного ведения работ на предприятии предусмотрены специальные службы, которые выполняет следующие основные мероприятия:

- ✓ Обеспечивают ведение установленной документации по предприятию и участие в разработке годовых планов развития производства;
- ✓ Обеспечивают вспомогательные работы на производстве;
- ✓ Трассирование откаточных автодорог и других линейных сооружений, ведёт контроль за планировочными работами;
- ✓ Проводится строгое соблюдение технологического режима работы установок и оборудования;
- ✓ Проводится контроль технического состояния оборудования;
- ✓ Своевременно и качественно проводится техническое обслуживание и ремонт;
- ✓ При высоких скоростях ветра (10 м/с и более) слив и налив ГСМ прекращаются;

- ✓ Предусматриваются обваловки на площадках расположения склада ГСМ, химреагентов, где возможны утечки загрязняющих веществ, обеспечивающие локализацию разлива на ограниченном пространстве при любом реальном сценарии развития аварии;
- ✓ Принимаются эффективные меры по предотвращению разгерметизации резервуаров, автоцистерн, разливов нефтепродуктов и пожаров;
- ✓ Проводится использование резервуаров для хранения ГСМ и складов для хранения токсичных материалов, выполненных в строгом соответствии с наиболее «жесткими» нормативами при обеспечении их безопасности, а также с учетом природных условий рассматриваемого региона;
- ✓ Проведение постоянного контроля метеопараметров и состояния атмосферного воздуха;
- ✓ Предусмотрен контроль режима работы оборудования в периоды неблагоприятных метеорологических условий.
- ✓ Проводится планирование и проведение мероприятий по тренингу персонала служб чрезвычайного реагирования и персонала, непосредственно выполняющего работы на аварийно-опасных объектах;
- ✓ Используются системы или методы математического моделирования аварийных ситуаций;
- ✓ Задействована система автоматического контроля, включающих аварийную систему первичного реагирования и локальные системы аварийного оповещения;
- ✓ Предусмотрена регулярная откачка и вывоз хозяйственных сточных вод из гидроизолированных септиков;
- ✓ Движение автотранспорта на месторождении регулируется типовыми сигнальными знаками, устанавливаемыми по утвержденной главным инженером предприятия схеме;
- ✓ Безопасная эксплуатация транспортных средств должна осуществляться в соответствии с заведенными инструкциями по устройству, эксплуатации и обслуживанию на каждый вид или тип из них. Все ремонты оборудования должны заноситься в паспорта или ремонтные журналы. После капитальных ремонтов должны оформляться акты комиссионной приемки оборудования из ремонта с заключениями о допуске его к эксплуатации;
- ✓ Мероприятия по пожарной безопасности перечень первичных средств пожаротушения и места их расположения согласовываются с Госпожнадзором;
- ✓ Рабочие и ИТР обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты по установленным нормам. На промышленных площадках **устанавливаются** передвижные бытовые вагончики для хранения спецодежды, уголок по технике безопасности.
- ✓ Своевременное применение вышеперечисленных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их неблагоприятные последствия, что должно обеспечить допустимые уровни экологического риска проводимых работ разведки.

10.3. 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;
- применять в технологических жидкостях и процессах неопасные химические реагенты;
- предусмотреть герметизированную систему продуктопроводов, транспорта газа и продувочной системы;
- проводить гидроиспытания технологического оборудования и продуктопроводов на герметичность и прочность;
- усиление устройства битумно-полимерной защиты подземного продуктопровода;
- все бетонные поверхности, засыпаемые грунтом, покрыть горячим битумом за два раза;
- под все бетонные основания выполнить щебеночную подготовку с пропиткой

битумом до полного насыщения;

– трубопровод, арматура и опоры окрасить 2 раза водостойкой эмалевой краской БТ-177 по двойной грунтовке ГФ-021.

В таблице ниже рассмотрены риски природных и антропогенных воздействий, угроза которых существует в период ведения работ. Риски разбиты, согласно существующей методики, на 4 составляющие и квалифицированы следующими показателями: ОН – очень низкий; Н – низкий; С – средний; В – высокий.

Таблица 10.1-1 - Риски и последствия природных и антропогенных опасностей

Вид опасности	Опасное событие	Риск	Последствия	Комментарии
Природные	Землетрясение	1.1.2 1.1.3. Н	Нарушение герметичности, открытое фонтанирование, пожар	Вероятность землетрясений для данного района незначительна. Сильные ветра для области явление обычное. Последствия можно квалифицировать как значимые.
	Сильный ветер	1.1.4. 1.1.5. С		
Антропогенные	Нарушение технологии	1.1.6.ОН	Нарушение герметичности, открытое фонтанирование, пожар	Вероятность нарушения технологиеразработки месторождения очень низкая. Последствия можно квалифицировать как значимые

11. СОСТОЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ И ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

11.1. Социально-экономические условия

Социально-экономическая структура Кызылординской области формируется в довольно жестких природно-климатических условиях, обусловленных пустынным климатом, дефицитом плодородных земельных ресурсов и источников пресной воды. Эти факторы оказывают влияние на специфику развития социальной сферы, характер расселения и занятости населения.

Кызылординская область расположена в юго-западной части Казахстана общей площадью 226 тыс. кв. км, что составляет 8,4% всей территории республики. Область граничит на северо-западе с Актюбинской, на севере с Карагандинской, на юго-востоке с Южно-Казахстанской областями, а на юге - с республикой Узбекистан.

Территориальное устройство области состоит из 7 районов (Аральский, Казалинский, Кармакшинский, Жалагашский, Сырдарьинский, Шиелийский, Жанакорганский) 4 городов (Кызылорда, Байконур, Аральск, Казалинск), 145 поселковых и аульных округов.

Природно-ресурсный потенциал. Кызылординская область является аграрно-индустриальным регионом. Область располагает значительным экономическим потенциалом и природными ресурсами. Развиваются нефтегазовая сфера, урановая промышленность и строительная индустрия.

Со дня освоения нефтегазовых месторождений Южно-Тургайской впадины нефтяными компаниями области АО «ПетроКазахстан КумкольРесорсиз», АО «Тургай Петролеум», ТОО СП «КазГерМунай» и другими добыто порядка 133 миллионов тонн нефти и более 12 млн. м³ газа.

В отрасли несырьевого сектора стабильно работают производства по выпуску йодированной пищевой соли, полиэтиленовых труб и железобетонных изделий. В перспективе планируется строительство стекольного, нефтеперерабатывающего, цементного и известкового заводов, горно-обогатительного комбината, птицефабрики и т.д.

Кызылординская область расположена в южной части республики. Территория Кызылординской области составляет 226 тыс. км². Центр области - город Кызылорда, который находится на реке Сырдарья и основан в 1820 году. Расстояние от Кызылорды до Астаны - 1930 км. Область административно разделена на 7 районов и город областного подчинения Кызылорда.

Список районов с запада на восток:

1. Аральский район, центр — город Аральск;
2. Казалинский район, центр — посёлок городского типа Айтеке-Би;
3. Кармакшинский район, центр — село Жосалы (Джусалы);
4. Жалагашский район, центр — село Жалагаш (Джалагаш);
5. Сырдарьинский район, центр — село Теренозек;
6. Шиелийский район, центр — село Шиели (Чиили);
7. Жанакорганский район, центр — село Жанакорган (Яныкурган).

Кызылординская область расположена на юге республики по обоим берегам р. Сырдарья в ее нижнем течении. По площади область занимает четвертое место в Республике и граничит на северо-западе с Актюбинской, на севере с Карагандинской, на востоке и юго-востоке с Южно-Казахстанской областями, на юге с Республикой Узбекистан.

Город Байконур, территория которого окружена территорией Кармакшинского района, не входит в состав Кызылординской области и является городом республиканского подчинения. Территория Байконура находится в долгосрочной аренде у Российской Федерации. На территории города действует российское законодательство, используется российская валюта.

Краткие итоги социально-экономического развития Кызылординской области

Уровень жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2020 г. в месяц составили 78778 тенге и увеличились по сравнению с III кварталом 2019 г. на 11,5%. При росте цен на потребительские товары и услуги за этот период на 4,9%, в реальном выражении денежные доходы населения увеличились на 5,9%.

Рынок труда и оплата труда

Численность безработных по оценке в IV квартале 2020г. составила 16,8 тыс. человек. Уровень безработицы составил 4,8% к рабочей силе. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец января 2021г. составила 7,1 тыс. человек или 2% к рабочей силе.

Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника по оценке в IV квартале 2020г. составила 159421 тенге.

Статистика цен

Индекс потребительских цен в январе 2021г. по сравнению с декабрем 2020г. составил 100,5%. Цены на продовольственные товары повысились на 0,8%, непродовольственные товары - на 0,6%, платные услуги снизились – на 0,1%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в январе 2021г. по сравнению с декабрем 2020г. повысились на 4,1%.

Национальная экономика

Объем инвестиций в основной капитал в январе 2021г. составил 10292 млн. тенге или 21,6% к январю 2020г.

Количество зарегистрированных юридических лиц составило 10543 единиц по состоянию на 1 февраля 2021г., в том числе 10192 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 8076, среди которых малые предприятия составляют 7725 единиц.

Торговля

Индекс физического объема по отрасли «Торговля» в январе 2021г. составил 101,4%.

Объем розничной торговли за январь 2021г. составил 19725,1 млн. тенге или 100,6% к январю 2020 г. (в сопоставимых ценах).

Объем оптовой торговли за январь 2021г. составил 12274,7 млн. тенге или 101,3% к январю 2020 г. (в сопоставимых ценах).

Реальный сектор экономики

Объем промышленного производства в январе 2021г. составил 58469,4 млн. тенге, что на 15,0% меньше уровня 2020г. Снижение в горнодобывающей промышленности и разработке карьеров 17,6%, в обрабатывающей промышленности - 3,8%, прирост в электроснабжении, подаче газа, пара и воздушного кондиционирования составил 1,9%.

Объем валовой продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе т.г. составил 3850,9 млн. тенге и увеличился на 3,6% по сравнению с январем 2020 г.

Индекс физического объема по отрасли «Транспорт» в январе 2021г. составил 105,7%.

Объем грузооборота в январе 2021 г. составил 1115,8 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) и по сравнению с январем 2020 года увеличился на 4,9%. Объем пассажирооборота составил 568,7 млн. пкм и вырос на 1,6%.

Финансы

Финансовый результат предприятий с численностью работающих свыше 100 человек за III квартал 2019г. определился как прибыль в сумме 32870,6 млн. тенге. Уровень рентабельности (убыточности) составил 21,4%. Доля убыточных предприятий среди общего числа отчитавшихся составила 21,2%.

Социально-демографические показатели**Численность населения**

Численность населения области на 1 января 2021 года по текущим данным составила 803,5 тыс. человек, из них 39,3 тыс. человек приходится на казахстанских граждан г.Байконыр. По сравнению с соответствующим периодом 2019 года она увеличилась на 9,2 тыс. человек или на 1,2%. По сравнению с началом 2020 года за январь-декабрь текущего года численность населения выросла на 9,2 тыс. человек.

За январь-декабрь 2020 года в области зарегистрировано 184 (за январь-декабрь 2019 года -173) умерших младенцев в возрасте до 1 года. По сравнению с январем- декабрем 2019 года число умерших детей в возрасте до 1 года увеличилось на 6,3%.

За январь-декабрь 2020 года коэффициент младенческой смертности составил 9,50 (9,05) случаев на 1000 родившихся.

Основной причиной младенческой смертности являются состояния, возникающие в перинатальном периоде, от которых в январе-декабре 2020 года умерло 80 (87) младенцев или 43,5% (50,3%) от общего числа смертных случаев среди младенцев. Число умерших младенцев от врожденных аномалий составило 39 (40) или 21,2% (23,1%), от инфекционных и паразитарных болезней –24 (14) или 13,0% (8,1%), от болезней органов дыхания –15 (6) или 8,1% (3,5%).

Миграция населения

В январе-декабре 2020 г. по сравнению с январем-декабрем 2019 г. число прибывших в область увеличилось на 25,2%, а число выбывших из области на 27,6%.

Основной миграционный обмен области происходит с другими областями. Доля прибывших из

ТОО «Effect Group» _____ ТОО «Кумколь Ойл»
областей и выбывших в области составила 23,7% и 33,1% соответственно.

Увеличилась численность мигрантов, переезжающих, в пределах области на 31,3%. При областном перемещении сальдо миграции населения кроме г.Кызылорда и г.Байконыр, остается отрицательное.

Заболеваемость

Наибольшее распространение среди зарегистрированных инфекционных заболеваний за январь т.г. получили острые инфекции верхних дыхательных путей – 381,1 случаев на 100000 населения; группа ОКИ – 6,8; туберкулез органов дыхания – 4,0; сифилис

– 3,1; педикулез – 0,1.

Статистика уровня жизни

В III квартале 2020 г. среднедушевые номинальные денежные доходы населения в месяц составили 77878 тенге, что на 1,5% выше, чем с соответствующим периодом III квартала 2019 г. В реальном выражении денежные доходы населения увеличились на 5,9%.

По обследованиям домашних хозяйств, доход использованный на потребление в среднем на душу в III квартале 2020 года составил 132,9 тыс. тенге, что на 7,3% выше, чем в предыдущем периоде прошлого года.

За III квартал 2020 года среднедушевые денежные расходы населения составили 130,7 тыс. тенге, что на 8,8% выше, чем в предыдущем периоде прошлого года.

Статистика занятости

Численность наемных работников на предприятиях (организациях) в IV квартале 2020г. составила 154,3 тыс. человек, из них на крупных и средних предприятиях – 105,0 тыс. человек.

В IV квартале 2020 г. на крупные и средние предприятия было принято 2,9 тыс. человек. Выбыло по различным причинам 4,9 тыс. человек.

На конец отчетного периода, на крупных и средних предприятиях, число вакантных рабочих мест (требуемых работников) составило 309 единица (0,3% к численности наемных работников).

Занятое и безработное население

Численность безработных, определяемая по методологии МОТ, в IV квартале 2019г. по оценке составила 16,8 тыс. человек, уровень безработицы – 4,8%. На 01.02.2020г. официально зарегистрированы в органах занятости в качестве безработных 7,1 тыс. человек (доля зарегистрированных безработных – 2%).

Статистика цен

Индекс потребительских цен

В январе повышение цен отмечено на овощи свежие на 11%, табачные изделия - 4,8%, фрукты свежие, крупы и птицу - по 1,5%, молоко сырое - на 1,4%, макаронные изделия - на 0,4%, яйца, сыр и творог и алкогольные напитки - по 0,2%. Снижение цен зафиксировано на сахар на 3,3%.

В группе непродовольственных товаров прирост цен составил на мелкие электробытовые приборы на 2,3%, ковры и другие покрытия для пола - на 1,1%, бытовые приборы - на 1%, одежду и обувь - на 0,8%, фармацевтическую продукцию - на 0,2%. Бензин увеличился на 2,2%, дизельное топливо - на 0,4%, уголь каменный снизился на 0,7%.

В группе платных услуг цены повысились на железнодорожный пассажирский транспорт на 8%, страхование личных транспортных средств и правовые услуги по 5%, воздушный пассажирский транспорт - на 3,3%. В сфере жилищно-коммунальных услуг тарифы снизились на канализацию на 13,5%, холодную воду - на 12,4%.

Индекс цен предприятий-производителей

В январе 2020 года по сравнению с предыдущим месяцем повышение цен отмечено в горнодобывающей промышленности и разработке карьеров на 5%, в обрабатывающей промышленности понижение на 0,1%.

Национальная экономика

В структуре ВРП за 9 месяцев 2020г. производство услуг составило – 44,0%, производство товаров – 47,1%, налоги на продукты – 8,9%.

В сфере производства товаров на сельское, лесное, рыбное хозяйство приходится 4,0% объема ВРП области, промышленность – 34,9% и строительство – 8,2%.

Наибольший удельный вес в объеме ВРП в сфере производства услуг занимает транспорт и складирование – 14,2% и оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов – 7,4%.

Торговля

Объем розничной торговли за январь 2020г. составил 19725,1 млн. тенге или 100,6% к уровню соответствующего периода 2019г. Розничная реализация товаров торгующими предприятиями

ТОО «Effect Group» _____ ТОО «Кумколь Ойл»
увеличилась на 21,7,0%, индивидуальными предпринимателями, в том числе торгующими на рынках уменьшился на 7,7% по сравнению с январем 2019г.

На 1 февраля 2020г. объем товарных запасов торговых предприятий (по отчитавшимся предприятиям) в розничной торговле составил 11109,0 млн. тенге, в днях торговли – 65 дней.

Доля продовольственных товаров в общем объеме розничной торговли составляет 32,7%, непродовольственных товаров – 67,3%. Объем реализации продовольственных товаров за январь 2020г. составил 6450,8 млн. Тенге.

11.2. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории

Кызылординская область расположена в аридной зоне, природно-климатические условия которой дискомфортны и характеризуются высокими температурами воздуха в летний период, низкими – зимой, резкими суточными перепадами температур, интенсивной инсоляцией, частыми сильными пыльными бурями. Антропогенное загрязнение территории связано с деятельностью предприятий и объектов топливно- энергетического комплекса, металлургической и химической отраслей промышленности, транспорта и связи, сельского хозяйства. Вместе с тем, Кызылординская область относится к регионам с низкой степенью санитарного благоустройства и характеризуется неудовлетворительным уровнем и состоянием водоснабжения и водоотведения, санитарной очистки населенных мест от твердых и жидких бытовых отходов.

В Кызылординской области в части санитарной очистки территории остается большое число не решенных вопросов. Если в городах и районных центрах очистка территории от мусора и твердых бытовых отходов осуществляется по плано-регулярной системе, то в поселках и в сельских населенных пунктах, в основном, в период весеннего месячника санитарной очистки, объявляемого Постановлением областного Акимата.

Здравоохранение. Сеть здравоохранения области представлена 135 медицинскими организациями, из них 47 – больницы, 37 – общей врачебной практики, 24 – стоматологических клиник.

11.3. Памятники истории и культуры

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

12. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

12.1. Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений

Воздействия на окружающую среду могут быть разделены на технологически обусловленные и не обусловленные. Технологически обусловленные - это воздействия, объективно возникающие вследствие производства работ, протекания технологических процессов и формирования техногенных потоков веществ. Среди технологически обусловленных воздействий могут быть выделены следующие группы ведущих факторов при реализации проектных решений:

1. Изъятие земель для размещения технологического оборудования. Изъятие угодий из использования может происходить, также, опосредованно, вследствие потери ими своей ценности при их загрязнении и деградации;

2. Нарушения почвенно-растительного покрова возникают при транспортировке оборудования и продуктов нефтедобычи;

3. Возможны аварийные сбросы на почвогрунты различного рода загрязнителей, основными из которых являются углеводородное сырье, сточные воды, ГСМ;

4. Выбросы в атмосферу от ряда организованных и неорганизованных стационарных источников. Источниками выбросов в атмосферу при проведении разведочных работ на проектируемой территории являются двигатели внутреннего сгорания буровых установок, резервуары для нефти, насосы для откачки нефти, скважины, факел. Выбросы в атмосферу при нормальных режимах работы, от неорганизованных и организованных источников, в силу ограниченной интенсивности выбросов и их пространственной разобщенности не должны создавать высоких приземных концентраций;

5. Сточные воды образуются как в процессе работ, так и систем обеспечения жизнедеятельности. Сброс в поверхностные водоемы отсутствует;

6. При производственной деятельности и в полевом лагере происходит образование и накопление производственных и твердых бытовых отходов. Отходы производства и потребления собираются в специальные емкости и вывозятся сторонним организациям на договорной основе.

Технологически не обусловленные воздействия связаны с различного рода отступлениями от проектных решений и экологически неграмотным поведением персонала, в процессе производственной деятельности в штатных ситуациях, а также при авариях.

Значительные последствия могут быть вызваны бесконтрольным проездом техники вне отведенных дорог и неконтролируемым расширением зон землеотвода.

Перечисленные выше и иные негативные дополнительные источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, основные природоохранные мероприятия обобщены в таблице 12.1-1.

Таблица 12.1-1 – Источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, и основные мероприятия по их снижению

Компоненты окружающей среды	Факторы воздействия на окружающую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду
Атмосфера	Выбросы загрязняющих веществ. Спецтехника и автотранспорт. Работа бурового оборудования. Шумовые воздействия	Выполнение всех проектных природоохранных решений. Контроль за состоянием атмосферного воздуха.
Водные ресурсы	Нарушение целостности геологической среды, в том числе подземных, при бурении скважин. Фильтрационные утечки углеводородного сырья. Фильтрационные утечки углеводородов из отходов и далее в подземные воды через почвенный покров	Герметизация технологических процессов. Проведение противокоррозионных мероприятий трубопроводных систем. Осмотр технического состояния канализационной системы. Контроль за техническим состоянием транспортных средств. Применение конструктивных решений, исключающий подпор грунтовых вод или уменьшение инфильтрационного питания.

Недра	Термозрозия.Просадки. Грифанообразование. Внутрипластовые перетоки флюида	Изоляция водоносных горизонтов. Герметичность подземного и наземного оборудования. Тщательное планирование размещенияразличных сооружений.
Ландшафты	Изъятие земель. Механические нарушения. Возникновение техногенных форм рельефа. Оврагообразование и эрозия.	Рекультивация земель. Запрет на движение транспорта вне дорог. Очистка территории от мусора, металлолома и излишнего оборудования.
Почвенно- растительный покров	Нарушение и загрязнение почвенно-растительного слоя. Уничтожение травяногопокрова. Тепловое и электромагнитное воздействие. Иссущение.	Создание системы контроля за состояниемпочв. Инвентаризация, сбор отходов в специально оборудованных местах, своевременный вывоз отходов. Противопожарные мероприятия. Запрет на движение транспорта вне дорог. Визуальное наблюдение за состоянием растительности на территориипроизводственных объектов.
Животный мир	Незначительное уменьшение площади обитания. Фактор беспокойства. Шум от работающих механизмов.	Разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, не пересекающих миграционные пути животных. Соблюдение норм шумового воздействия. Принятие административных мер дляпресечения браконьерства. Строительство специальных ограждений.

Для объективной комплексной оценки воздействия на окружающую среду на проектный период на месторождении надо классифицировать величину воздействия на каждый компонент окружающей среды в отдельности, используя три основных показателя – пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Используемые критерии оценки основаны на рекомендациях действующих методологических разработок (представлены в разделе 1 данного проекта) с учетом уровня принятых технологических решений реализации проекта и особенностей природных и климатических условий.

На основе покомпонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия, в соответствии с изложенными методиками, выполнена интегральная оценка намечаемой деятельности.

Матрица воздействия реализации проекта на природную среду на участке вблизи Кумколь сведена в таблицу 12.1-2.

Таблица 12.1-2 - Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающейсреды при реализации проектных решений при проведении разведочных работ

Компоненты окружающей среды	Категории воздействия, балл			Категория значимости
	пространственный масштаб	временный масштаб	интенсивность	
атмосферный воздух	локальное (2)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
отходы	локальное (1)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (9)
подземные воды	ограниченное (2)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
почва	ограниченное (2)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
геологическая среда	ограниченное (2)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
растительность	ограниченное (2)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
животный мир	ограниченное (2)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)

физическое воздействие	локальное (1)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (9)
Итого:	-	-	-	Средняя (15,75)

Для определения комплексной оценки воздействия на компоненты окружающей среды находим среднее значение от покомпонентного балла категории значимости. Как следует и приведенной матрицы, интегральное воздействие (среднее значение) при реализации проектных решений на участке вблизи Кумколь составляет 15,75 балла, что соответствует *среднему уровню воздействия на компоненты окружающей среды*.

Изменения в окружающей среде превышает цепь естественных изменений, среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

Таким образом, реализация проектных решений на участке вблизи Кумколь при соблюдении норм технической и экологической безопасности, проведении технологических и природоохранных мероприятий не приведет к значительным изменениям в компонентах окружающей среды, и не повлияет на абиотические и биотические связи территории расположения месторождения.

12.2. Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям при разведочных работах на участке вблизи Кумколь представлены в таблице 12.2-1.

Компоненты социально-экономической среды	Характеристика воздействия на социально-экономическую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на социально-экономическую среду
Трудовая занятость	Дополнительные рабочие места	Положительное воздействие
Доходы и уровень жизни населения	Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие инфраструктуры	Положительное воздействие
Здоровье населения	Профессиональные заболевания	Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда
Демографическая ситуация	Приток молодежи	Положительное воздействие
Образование и научно-техническая сфера	Потребность в Квалифицированных специалистах, улучшение качества знаний	Положительное воздействие
Рекреационные ресурсы	-	
Памятники истории и культуры	«Случайные археологические находки»	Положительное воздействие
Экономическое развитие территории	Инвестиционная привлекательность региона, экономический и промышленный потенциал региона, поступление налоговых поступлений в местный бюджет	Положительное воздействие
Наземный транспорт	Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и строительства дорог	Положительное воздействие
Землепользование	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.

Сельское хозяйство	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.
Внешнеэкономическая деятельность	Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона	Положительное воздействие

Производственная деятельность в рамках реализации проекта будет осуществляться в пределах Кызылординской области и может повлечь за собой изменение социальных условий региона как в сторону улучшения благ и увеличения выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения и других, так и сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий аварийных ситуаций. Однако вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительна.

В целом, проектируемые работы согласно интегральной оценки внесут среднее отрицательное воздействие по некоторым компонентам, и от средних до высоких положительных изменений в социально- экономическую сферу региона в зависимости от компонента.

13. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

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.

14. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для уменьшения влияния работ на состояние окружающей среды предусматривается комплекс мероприятий.

- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории работ, разработка оптимальных схем движения.
- применение новейшего отечественного и импортного оборудования, с учетом максимального сгорания топлива и минимальными выбросами ЗВ в ОС;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта;
- использование высокооктановых неэтилированных сортов бензинов, что позволит: исключить выбросы свинца и его соединений с отработанными газами карбюраторного двигателя, улучшить полноту сгорания топлива, в результате чего снизятся выбросы СО и углеводородов;
- Соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, внутренних документов и стандартов компании;
- применение современных технологий ведения работ;
- использование экологически безопасных техники и горюче-смазочных материалов;
- проведение земляных работ в наиболее благоприятные периоды с наименьшим негативным воздействием на почвы и растительность (зима);
- своевременное проведение работ по рекультивации земель;
- сбор отработанного масла и утилизация его согласно законам Казахстана
- установка контейнеров для мусора
- установка портативных туалетов и утилизация отходов.

15. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методологические аспекты оценки воздействия выполнялись на определении трех параметров:

- пространственного масштаба воздействия;
- временного масштаба воздействия;
- интенсивности воздействия.

Общая схема для оценки воздействия:

1. Выявление воздействий
2. Снижение и предотвращение воздействий
3. Оценка значимости остаточных воздействий

По каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности.

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

1. воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий;

2. не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

3. не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

4. не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

5. не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, осуществляемых в особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историкокультурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

6. не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

7. не приведет к следующим последствиям:

– это 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;

– это приведет 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;

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют участки с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем;

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют технологии или методы для компенсации потери биоразнообразия;

– это приведет к потере биоразнообразия и компенсация потери биоразнообразия невозможна по иным причинам.

Описания состояния окружающей среды выполнены с использованием материалов из общедоступных источников информации:

- Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и его областными территориальными управлениям;

- подзаконные акты, сопутствующие Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года;

- утвержденные методики расчета выбросов вредных веществ к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан;

- данные сайта РГП «КАЗГИДРОМЕТ» <https://www.kazhydromet.kz/ru>;
- научными и исследовательскими организациями;
- другие общедоступные данные.

16. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

При проведении исследований трудностей, связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний нет.

17. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В качестве мер по охране окружающей среды и для компенсации неизбежного ущерба природным ресурсам, вводятся экономические методы воздействия на предприятия – плата за эмиссии в окружающую среду. Расчет платежей производится согласно «Методике расчета платы за эмиссии в окружающую среду», которая утверждена приказом Министра охраны окружающей среды РК 08.04.2009г. №68-п. в соответствии со статьей 127 Экологического кодекса Республики Казахстан.

В настоящем разделе рассмотрены только те аспекты, которые связаны с неизбежным ущербом природной среде при безаварийной деятельности природопользователя, в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Штрафные выплаты и компенсации ущерба определяются по фактически произошедшим событиям нарушения природоохранного законодательства.

Оценка размера платы выполнена на этапе строительства и эксплуатации. Расчеты произведены в соответствии с Решением Маслихата Кызылординской области от 2 марта 2018г. №245 «О ставках платы за эмиссии в окружающую среду».

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну, (МРП)	Ставки платы за 1 килограмм, (МРП)
1	2	3	4
1	Окислы серы	20	
2	Окислы азота	20	
3	Пыль и зола	10	
4	Свинец и его соединения	3986	
5	Сероводород	124	
6	Фенолы	332	
7	Углеводороды	0,32	
8	Формальдегид	332	
9	Окислы углерода	0,32	
10	Метан	0,02	
11	Сажа	24	
12	Окислы железа	30	
13	Аммиак	24	
14	Хром шестивалентный	798	
15	Окислы меди	598	
16	Бенз(а)пирен		996,6

Платежи за загрязнение атмосферного воздуха при эксплуатации автотранспорта начисляются по фактически использованному топливу согласно ставкам платы за загрязнение окружающей среды, установленными п.4.ст.576 Налогового кодекса РК.

КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Результаты Проекта «Отчет о возможных воздействиях», выполненные для решений «ДОПОЛНЕНИЮ № 1 проекта разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г» показывают что: выполненные расчеты рассеивания по веществам источников выбросов, зона загрязнения не выходит за область воздействия. Воздействие на воздушный бассейн квалифицируется как незначительное (существующее и проектируемое положение), степень опасности для здоровья населения – допустимая.

Недропользователем Контрактной территории участка «вблизи Кумколь» является компания ТОО «Кумколь Ойл», на основании контракта №4919-УВС-МЭ от 28мая 2021 года на проведение разведки и добычи углеводородов на участке «вблизи Кумколь», расположенного в Карагандинской и Кызылординской областях Республики Казахстан. Площадь геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь» составляет 1631,7 кв.км. В 2021г компанией ТОО «Мунайгазгеолсервис» был составлен «Проект разведочных работ по поиску углеводородов на участке «вблизи Кумколь» согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г.», в котором обосновывались объемы геологоразведочных работ на первые 3 года периода разведки контрактной территории (с 28.05.2021г по 28.05.2023г).

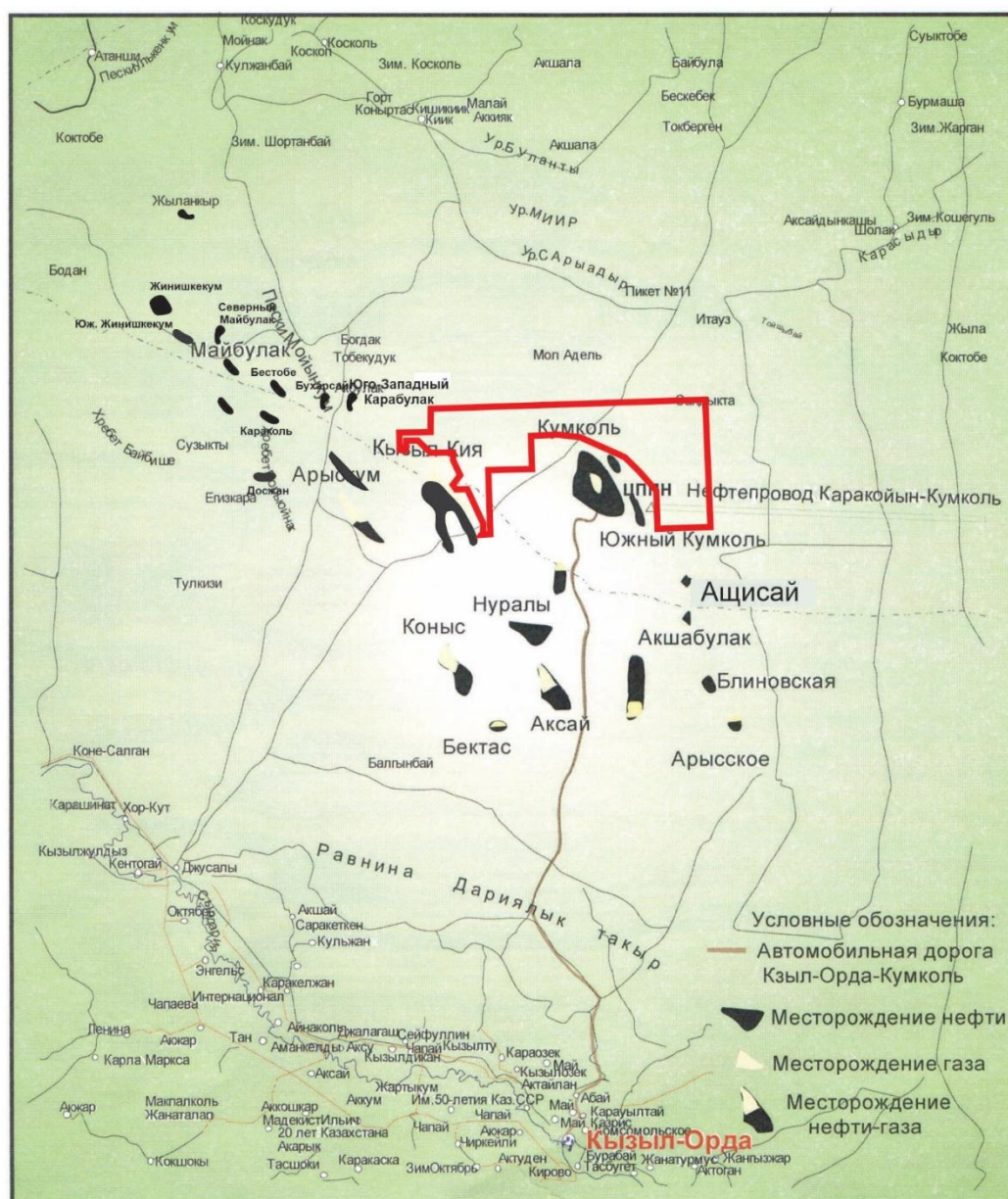


Рисунок 1. Обзорная карта

1) В административном отношении площадь проектируемых работ расположена на территории Улытауского района Карагандинской области и Сырдарьинского района Кызылординской области Республики Казахстан. Ближайшими населенными пунктами являются: пос. Кумколь (до 15 км), г. Жезказган (250 км). Областной центр г. Кызылорда находится на юг 190-220 км.

2) Товарищество с ограниченной ответственностью «Кумколь Ойл». Юридический адрес: г.г.Шымкент, Енбекшинский Район, Улица Толе Би, Д.25. БИН 191040017261.

3) Краткое описание намечаемой деятельности:

Основанием для составления основного "Проекта разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь..." послужили результаты геолого-сейсмических данных проведенных в 1986-1993 г.г. геофизических работ, а также данные объемной сейсморазведки 3D, проведенной в 2005 г., и результаты поисково-разведочного бурения, проведенного предыдущим недропользователем АО "ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз" на контрактной территории №4919.

Согласно этого проекта, ТОО «Кумколь Ойл» в 2022 году выполнила бурение независимой поисковой скважины Кумкольская-1 глубиной 1201м, в юго-восточной части контрактной территории. В этой скважине в отложениях нижнего мела и палеозоя были отмечены проявления нефти по керну и по ГИС.

Целевым назначением проектируемых работ согласно настоящего Дополнения, является дальнейшее проведение поисковых работ на нижнемеловые, юрские и палеозойские отложения в пределах геологического отвода участка недр «вблизи Кумколь», изучения перспективных залежей нефти и газа, выявленных пробуренной скважиной Кумкольская-1, определение границ распространения нефтегазоносных коллекторов и изучение их фильтрационно-емкостных свойств, получение достоверных геолого-промысловых данных для построения геологической модели структур и оценки их нефтеносности.

Основными задачами поисковых работ является обнаружение и прослеживание залежей нефти и газа с оценкой их ресурсов, определение целесообразности постановки дальнейшей разведки.

Для решения поставленных задач настоящим Дополнением к проекту предусматривается бурение 8-ми независимых разведочных скважин Кумкольская : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, и 9, с проектными глубинами – 1200, 1700 и 2200 м, проектным горизонтом PZ, при этом скважины № 2 и 3 Кумкольская являются переходящими с основного Проекта разведочных работ.

Также предусматривается восстановление и испытание ранее пробуренной в пределах разведочного блока скважины Донгелек-1, проведение сейсморазведки 2Д в объеме 500 пог. км., обработка и интерпретация 2Д сейсморазведочных работ.

По нефтегеологическому районированию площадь работ находится в Южно-Торгайском нефтегазоносном районе, входящую в Арало-Торгайскую нефтегазоносную провинцию. В непосредственной близости от площади работ выявлены залежи нефти и газа на месторождениях Кумколь, Восточный Кумколь, Южный Кумколь, Кызылкия, Северный Нуралы, Восточный Караванчи. Учитывая вышеперечисленное, район работ является перспективным в направлении поисков залежей углеводородов.

4) Учитывая прогнозные концентрации химического загрязнения атмосферы, результаты расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, существенных воздействий на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности при осуществлении проектируемых работ оказывать не будет.

В связи с тем, что территория участка вблизи Кумколь расположена на значительном расстоянии от селитебных зон воздействия на биоразнообразие района (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы) оказываться не будет.

Не значительное воздействия будет оказываться на техногенные нарушенные земли, расположенные смежно с рассматриваемой территорией в результате химического воздействия предприятия на атмосферный воздух. Изъятие земель не предусматривается.

В результате производственной деятельности воздействие на поверхностные и подземные воды оказываться не будет. Сброса сточных вод не предусмотрено.

Воздействия на атмосферный воздух будет оказываться в пределах области воздействия источниками выбросов предприятия, а также в меньшей степени источниками звукового давления. Организация на предприятии мониторинга предельных выбросов и мониторинга воздействия на атмосферный воздух позволит предупредить риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней

Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические) в районе намечаемых работ отсутствуют.

5) При количественном анализе выявлено, что ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу на этапе строительно-подготовительных работ, а также бурение скважин (буровая установка при бурении ZJ- 70 или аналог), составит – 47.02572998 г/сек и 264.99786779 т/период. При испытании 1-ой скважины (установкой ZJ- 30 или аналог) ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит – 8.195405909 г/сек и 239.219163552 т/период. В целом по месторождению при строительстве скважины выявлено: 23 стационарных источников загрязнения, из них организованных – 12, неорганизованных – 11. При количественном анализе выявлено, что общий ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу при восстановлении и испытании ранее пробуренной скважины, составит – 12.71708279 г/сек и 138.094371988 т/период.

6) Вероятность возникновения аварийных ситуаций на каждом конкретном объекте зависит от множества факторов, обусловленных горно-геологическими, климатическими, техническими и другими особенностями. Количественная оценка вероятности возникновения аварийной ситуации возможна только при наличии достаточно полной репрезентативной, статистической информационной базы данных, учитывающей специфику эксплуатации объекта. Однако, как показывает опыт разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, частота возникновения аварийных ситуаций подчиняется общим закономерностям, вероятность реализации которых может быть выражена по аналогии с произошедшими событиями в системе экспертных оценок. Основными причинами возникновения аварийных ситуаций при разработке проекта на рассматриваемом месторождении являются: нарушение технологических процессов; технические ошибки операторов и другого персонала, нарушения техники безопасности и противопожарной безопасности; нарушением технологии эксплуатации и обслуживания оборудования, отказом работы оборудования, человеческим фактором; отравление выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания спецтехники и автотранспорта, работающих на нефтепромысле; несоблюдение требований противопожарной защиты при использовании ГСМ и т.д.

Предупреждение аварийных и чрезвычайных ситуаций как в части их предотвращения (снижения вероятности возникновения), так и в плане уменьшения потерь и ущерба от них (смягчения последствий) проводится по следующим направлениям:

Профессиональная подготовка работника:

- первичный инструктаж по безопасным методам работы для вновь принятого или переведенного из одного цеха в другой работника (проводится мастером или начальником цеха);
- ежеквартальный инструктаж по безопасным методам работы и содержанию планов ликвидации аварий и эвакуации персонала (проводятся руководителем организации);
- повышение квалификации рабочих по специальным программам в соответствии с Типовым положением (проводится аттестованными преподавателями). Противоаварийная подготовка персонала предусматривает выполнение следующих мероприятий:
- разработка планов ликвидации аварий в цехах и на объектах, подконтрольных КЧС МВД РК; а также подготовка планов эвакуации персонала цехов и объектов в случае возникновения аварий;
- первичный инструктаж по действиям в соответствии с планами ликвидации аварий и эвакуации персонала для вновь принятых или переведенных из цеха в цех рабочих (проводится мастером или начальником цеха);
- ежеквартальный инструктаж по действиям в соответствии с планами ликвидации аварий и эвакуации персонала (проводится руководителем организации).

Предусмотрено обязательное обучение всех работников предприятий, учреждений и организаций правилам поведения, способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях.

Занятия с ними проводятся по месту работы в соответствии с программами, разработанными с учетом особенностей производства. Работники также принимают участие в специальных учениях и тренировках.

Для руководителей всех уровней, кроме того, предусмотрено обязательное повышение квалификации в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций при назначении на должность, а в последующем не реже одного раза в пять лет.

В качестве профилактических мер на объектах целесообразно использовать следующее:

- ужесточение пропускного режима при входе и въезде на территорию;
- установка систем сигнализации, аудио–и видеозаписи;

- тщательный подбор и проверка кадров;
- использование специальных средств и приборов обнаружения взрывчатых веществ и т.д.

Каждый рабочий и служащий объекта при чрезвычайной ситуации должен умело воспользоваться имеющимися средствами оповещения и вызвать пожарную команду.

7) Во всех случаях, когда выявлены значительные неблагоприятные воздействия, основная цель заключается в поиске мер по их снижению. Для тех случаев, когда подобрать подходящие мероприятия не представляется возможным, ниже излагаются варианты мероприятий, направленных на компенсации негативных последствий. Кроме того, в соответствующих случаях рекомендованы стимулирующие мероприятия. Стимулирующие мероприятия не следует рассматривать в качестве альтернативы смягчающим или компенсирующим мероприятиям – это мероприятия, выделенные в связи с их способностью обеспечить проекту определенные дополнительные преимущества после того, как реализованы все смягчающие и компенсирующие мероприятия.

По атмосферному воздуху: проведение технического осмотра и профилактических работ технологического оборудования, механизмов и автотранспорта, соблюдение нормативов допустимых выбросов.

По поверхностным и подземным водам: организация системы сбора и хранения отходов производства; контроль герметичности всех емкостей, во избежание утечек воды.

По недрам и почвам: должны приниматься меры, исключающие загрязнение плодородного слоя почвы минеральным грунтом, строительным мусором, нефтепродуктами и другими веществами, ухудшающими плодородие почв;

По отходам производства: своевременная организация системы сбора, транспортировки и утилизации отходов.

По физическим воздействиям: содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка; строгое выполнение персоналом существующих на предприятии инструкций; обязательное соблюдение правил техники безопасности.

По растительному миру: перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами; установка информационных табличек в местах произрастания редких и исчезающих растений на территории объекта, производить информационную кампанию для персонала объекта и населения с целью сохранения редких и исчезающих видов растений.

По животному миру: контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа; установка информационных табличек в местах гнездования птиц; воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным; установка вторичных глушителей выхлопа на спецтехнику и авто транспорт; регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей; осуществление жесткого контроля нерегламентированной добычи животных; ограничение перемещения техники специально отведенными дорогами.

При соблюдении этих мероприятий, потери и компенсации биоразнообразия не предусматривается. Возможных необратимых воздействий на окружающую среду решения рабочего проекта не предусматривают.

Обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия не требуется.

Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

8) Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан 2.01.2021г.,
- Классификатор отходов, утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314,
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63,
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.01.2021г.);
3. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.);
4. Закон Республики Казахстан от 13 декабря 2005 года № 93-III «Об обязательном экологическом страховании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2020 г.);
5. Закон Республики Казахстан от 16 мая 2014 года № 202-V «О разрешениях и уведомлениях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2021 г.);
6. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.);
7. РНД 211.2.02.02-97 «Рекомендациями по оформлению и содержанию проекта нормативов ПДВ для предприятий»;
8. РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)»;
9. РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок»;
10. РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров»;
11. РД 52.04.52-95 Мероприятия в период НМУ.
12. СанПиН «Санитарно эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 20.03.2015 г. № 237.
13. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, №280 от 30.07.2021г. и Экологическим Кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI.
14. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министраэкологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
15. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
16. РНД 211.2.05.01-2000. Рекомендации по охране почв, растительности, животного мира в составе раздела "Охрана окружающей среды" в проектах хозяйственной деятельности. - Кокшетау, 2000.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИНЫ

ДЛЯ СКВАЖИН ГЛУБИНОЙ 1200 и 1700(±250)м

Строительно-монтажные и подготовительные работы

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0001, Дизельгенератор (пер.стр.)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 12.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 4.95$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.9 \cdot 30 / 3600 = 0.1075$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 4.95 \cdot 30 / 10^3 = 0.1485$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0043$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 4.95 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00594$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.9 \cdot 39 / 3600 = 0.1398$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 4.95 \cdot 39 / 10^3 = 0.193$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.9 \cdot 10 / 3600 = 0.0358$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 4.95 \cdot 10 / 10^3 = 0.0495$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.9 \cdot 25 / 3600 = 0.0896$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 4.95 \cdot 25 / 10^3 = 0.1238$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.9 \cdot 12 / 3600 = 0.043$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 4.95 \cdot 12 / 10^3 = 0.0594$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0043$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 4.95 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00594$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.9 \cdot 5 / 3600 = 0.0179$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 4.95 \cdot 5 / 10^3 = 0.02475$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1075000	0.1485000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1398000	0.1930000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0179000	0.0247500
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0358000	0.0495000
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0896000	0.1238000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0043000	0.0059400
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0043000	0.0059400

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0430000	0.0594000
------	---	-----------	-----------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6001, Экскаватор (рытье траншей)

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для

пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических

указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных

материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), $K_0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K_1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K_4 = 1$ Высота падения материала, м, $GB = 0.5$ Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K_5 = 0.4$ Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$ Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 115.23$ Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 5.8$ **Примесь: 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)**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M_{\Sigma} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 115.23 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00442$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G_{\Sigma} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 5.8 \cdot (1-0) / 3600 = 0.06187$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.0618700	0.0044200

С применением пылеподавления

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0.6$ Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 115.23$ Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 5.8$ **Примесь: 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)**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M_{\Sigma} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 115.23 \cdot (1-0.6) \cdot 10^{-6} = 0.00177$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G_{\Sigma} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 5.8 \cdot (1-0.6) / 3600 = 0.02475$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.0247500	0.0017700

	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	---	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6002, Бульдозер (обваловка площадки)

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), $K_0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K_1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K_4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K_5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 95.75$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 9.6$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 95.75 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00368$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 9.6 \cdot (1-0) / 3600 = 0.1024$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.1024000	0.0036800

С применением пылеподавления

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0.6$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 95.75$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 9.6$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 95.75 \cdot (1-0.6) \cdot 10^{-6} = 0.00147$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 9.6 \cdot (1-0.6) / 3600 = 0.041$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.0410000	0.0014700

	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	---	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003, Разгрузка пылящихся материалов

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для

пылящихся материалов (кроме угля) взяты из: "Методических

указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных

материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), $K_0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K_1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K_4 = 1$ Высота падения материала, м, $GB = 0.5$ Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K_5 = 0.4$ Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$ Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 135$ Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 9$ **Примесь: 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)**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 135 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.005184$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 9 \cdot (1-0) / 3600 = 0.096$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.0960000	0.0051840

С применением пылеподавления

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0.6$ Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 135$ Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 9$ **Примесь: 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)**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 135 \cdot (1-0.6) \cdot 10^{-6} = 0.002074$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 9 \cdot (1-0.6) / 3600 = 0.0384$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.0384000	0.00207400

производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
---	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6004, Сварочный пост

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 115**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.9**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 16.99**

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 13.9**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10⁶ = 13.9 · 115 / 10⁶ = 0.0016**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 13.9 · 0.9 / 3600 = 0.003475**

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 1.09**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10⁶ = 1.09 · 115 / 10⁶ = 0.0001254**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 1.09 · 0.9 / 3600 = 0.0002725**

Примесь: 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)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 1**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10⁶ = 1 · 115 / 10⁶ = 0.000115**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 1 · 0.9 / 3600 = 0.00025**

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 1**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10⁶ = 1 · 115 / 10⁶ = 0.000115**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 1 · 0.9 / 3600 = 0.00025**

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 0.93**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10⁶ = 0.93 · 115 / 10⁶ = 0.000107**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 0.93 · 0.9 / 3600 = 0.0002325**

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 2.7**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = KNO₂ · GIS · B / 10⁶ = 0.8 · 2.7 · 115 / 10⁶ = 0.0002484**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = KNO₂ · GIS · BMAX / 3600 = 0.8 · 2.7 · 0.9 / 3600 = 0.00054**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = KNO · GIS · B / 10⁶ = 0.13 · 2.7 · 115 / 10⁶ = 0.0000404**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = KNO · GIS · BMAX / 3600 = 0.13 · 2.7 · 0.9 / 3600 = 0.0000878**

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 13.3**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10⁶ = 13.3 · 115 / 10⁶ = 0.00153**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 13.3 · 0.9 / 3600 = 0.003325**

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0034750	0.0016000
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0002725	0.0001254
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0005400	0.0002484
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000878	0.0000404
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0033250	0.0015300
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0002325	0.0001070
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0002500	0.0001150
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)	0.0002500	0.0001150

Вахтовый поселок**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ****Источник загрязнения N 0002, ДЭС -200 кВт (основной)**

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 15.5$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 118.7$ **Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 15.5 \cdot 30 / 3600 = 0.1292$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 118.7 \cdot 30 / 10^3 = 3.56$ **Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 15.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00517$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 118.7 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1424$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 15.5 \cdot 39 / 3600 = 0.168$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 118.7 \cdot 39 / 10^3 = 4.63$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 15.5 \cdot 10 / 3600 = 0.04306$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 118.7 \cdot 10 / 10^3 = 1.187$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 15.5 \cdot 25 / 3600 = 0.1076$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 118.7 \cdot 25 / 10^3 = 2.97$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 15.5 \cdot 12 / 3600 = 0.0517$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 118.7 \cdot 12 / 10^3 = 1.424$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 15.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00517$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 118.7 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1424$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 15.5 \cdot 5 / 3600 = 0.02153$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 118.7 \cdot 5 / 10^3 = 0.594$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс з/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1292000	3.5600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1680000	4.6300000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0215300	0.5940000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0430600	1.1870000
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.1076000	2.9700000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0051700	0.1424000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0051700	0.1424000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0517000	1.4240000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0003, Резервуар для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), **C = 3.92**Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), **YY = 2.36**Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 59.35**Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), **YYY = 3.15**Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 59.35**Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 12**Коэффициент(Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 30**Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение Kpmх для этого типа резервуаров(Прил. 8), **KPM = 0.1**Значение Kpsг для этого типа резервуаров(Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), **GHRI = 0.27****GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.0029 · 1 = 0.000783**Коэффициент, **KPSR = 0.1**Коэффициент, **KPMAX = 0.1**Общий объем резервуаров, м³, **V = 30**Сумма Ghri·Knp·Nr, **GHR = 0.000783**Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 3.92 · 0.1 · 12 / 3600 = 0.001307**Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (2.36 · 59.35 + 3.15 · 59.35) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000783 = 0.000816****Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 99.72**Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 99.72 · 0.000816 / 100 = 0.000814**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 0.001307 / 100 = 0.001303****Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 0.28**Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 0.28 · 0.000816 / 100 = 0.000002285**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.001307 / 100 = 0.00000366**

Код	Наименование ЗВ	Выброс з/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000366	0.000002285

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0013030	0.0008140
------	---	-----------	-----------

Буровая площадка (буровая установка Zj-40)

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0004, Главный привод CAT3406C -DITA - 2-та

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 82.4$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 65.2$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 82.4 \cdot 30 / 3600 = 0.687$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 65.2 \cdot 30 / 10^3 = 1.956$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 82.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.02747$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 65.2 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0782$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 82.4 \cdot 39 / 3600 = 0.893$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 65.2 \cdot 39 / 10^3 = 2.543$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 82.4 \cdot 10 / 3600 = 0.229$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 65.2 \cdot 10 / 10^3 = 0.652$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 82.4 \cdot 25 / 3600 = 0.572$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 65.2 \cdot 25 / 10^3 = 1.63$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 82.4 \cdot 12 / 3600 = 0.2747$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 65.2 \cdot 12 / 10^3 = 0.782$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 82.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.02747$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 65.2 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0782$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 82.4 \cdot 5 / 3600 = 0.1144$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 65.2 \cdot 5 / 10^3 = 0.326$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6870000	1.9560000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.8930000	2.5430000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.1144000	0.3260000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.2290000	0.6520000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5720000	1.6300000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0274700	0.0782000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0274700	0.0782000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.2747000	0.7820000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0005, Дизель-генератор CAT3508 -596,5 кВт - 2-та

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 134.1$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 106.12$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 134.1 \cdot 30 / 3600 = 1.118$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 106.12 \cdot 30 / 10^3 = 3.184$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 134.1 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0447$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 106.12 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1273$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 134.1 \cdot 39 / 3600 = 1.453$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 106.12 \cdot 39 / 10^3 = 4.14$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 134.1 \cdot 10 / 3600 = 0.3725$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 106.12 \cdot 10 / 10^3 = 1.061$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 134.1 \cdot 25 / 3600 = 0.931$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 106.12 \cdot 25 / 10^3 = 2.653$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 134.1 \cdot 12 / 3600 = 0.447$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 106.12 \cdot 12 / 10^3 = 1.273$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 134.1 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0447$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 106.12 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1273$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 134.1 \cdot 5 / 3600 = 0.1863$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 106.12 \cdot 5 / 10^3 = 0.531$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.1180000	3.1840000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.4530000	4.1400000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.1863000	0.5310000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.3725000	1.0610000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.9310000	2.6530000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0447000	0.1273000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0447000	0.1273000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.4470000	1.2730000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0006, Дополнительная электростанция VOLVO 400 кВт

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 47.3$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 37.44$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 47.3 \cdot 30 / 3600 = 0.394$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 37.44 \cdot 30 / 10^3 = 1.123$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 47.3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01577$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 37.44 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0449$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 47.3 \cdot 39 / 3600 = 0.512$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 37.44 \cdot 39 / 10^3 = 1.46$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 47.3 \cdot 10 / 3600 = 0.1314$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 37.44 \cdot 10 / 10^3 = 0.3744$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 47.3 \cdot 25 / 3600 = 0.3285$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 37.44 \cdot 25 / 10^3 = 0.936$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 47.3 \cdot 12 / 3600 = 0.1577$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 37.44 \cdot 12 / 10^3 = 0.449$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 47.3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01577$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 37.44 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0449$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 47.3 \cdot 5 / 3600 = 0.0657$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 37.44 \cdot 5 / 10^3 = 0.1872$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3940000	1.1230000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.5120000	1.4600000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0657000	0.1872000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1314000	0.3744000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3285000	0.9360000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0157700	0.0449000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0157700	0.0449000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1577000	0.4490000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0007, Двигатель ЯМЗ-236 (подъемник А-50)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 25.4$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 20.12$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_3 / 3600 = 25.4 \cdot 30 / 3600 = 0.2117$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{\text{FGGO}} \cdot E_3 / 10^3 = 20.12 \cdot 30 / 10^3 = 0.604$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_3 / 3600 = 25.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00847$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{\text{FGGO}} \cdot E_3 / 10^3 = 20.12 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.02414$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_3 / 3600 = 25.4 \cdot 39 / 3600 = 0.275$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{\text{FGGO}} \cdot E_3 / 10^3 = 20.12 \cdot 39 / 10^3 = 0.785$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_3 / 3600 = 25.4 \cdot 10 / 3600 = 0.0706$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{\text{FGGO}} \cdot E_3 / 10^3 = 20.12 \cdot 10 / 10^3 = 0.201$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_3 / 3600 = 25.4 \cdot 25 / 3600 = 0.1764$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{\text{FGGO}} \cdot E_3 / 10^3 = 20.12 \cdot 25 / 10^3 = 0.503$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_3 / 3600 = 25.4 \cdot 12 / 3600 = 0.0847$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{\text{FGGO}} \cdot E_3 / 10^3 = 20.12 \cdot 12 / 10^3 = 0.2414$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_3 / 3600 = 25.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00847$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{\text{FGGO}} \cdot E_3 / 10^3 = 20.12 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.02414$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = G_{\text{FJMAX}} \cdot E_3 / 3600 = 25.4 \cdot 5 / 3600 = 0.0353$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{\text{FGGO}} \cdot E_3 / 10^3 = 20.12 \cdot 5 / 10^3 = 0.1006$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2117000	0.6040000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2750000	0.7850000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0353000	0.1006000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0706000	0.2010000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1764000	0.5030000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0084700	0.0241400
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0084700	0.0241400
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0847000	0.2414000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0008, Паровой котел

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 49.5**

Расход топлива, г/с, **BG = 17.4**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **AIR = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), $SR = 0.3$

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), $SIR = 0.3$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная паропроизв. котлоагрегата, т/ч, $QN = 1.6$

Факт. паропроизводительность котлоагрегата, т/ч, $QF = 1.6$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.0888$

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.0888 \cdot (1.6 / 1.6)^{0.25} = 0.0888$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 49.5 \cdot 42.75 \cdot 0.0888 \cdot (1-0) = 0.188$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 17.4 \cdot 42.75 \cdot 0.0888 \cdot (1-0) = 0.066$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $M_{0301} = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.188 = 0.1504$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $G_{0301} = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.066 = 0.0528$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $M_{0304} = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.188 = 0.02444$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $G_{0304} = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.066 = 0.00858$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M_{0330} = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 49.5 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 49.5 = 0.291$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G_{0330} = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 17.4 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 17.4 = 0.1023$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q3 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M_{0337} = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 49.5 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.688$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G_{0337} = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 17.4 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.242$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент(табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $M_{0328} = BT \cdot AR \cdot F = 49.5 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.01238$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G_{0328} = BG \cdot AIR \cdot F = 17.4 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00435$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0528000	0.1504000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0085800	0.0244400
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0043500	0.0123800
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1023000	0.2910000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2420000	0.6880000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0009, ЦА-320М (ЯМЗ-238)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 17.2$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 13.61$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 30 / 3600 = 0.1433$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 13.61 \cdot 30 / 10^3 = 0.408$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00573$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 13.61 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.01633$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 39 / 3600 = 0.1863$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 13.61 \cdot 39 / 10^3 = 0.531$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 10 / 3600 = 0.0478$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 13.61 \cdot 10 / 10^3 = 0.136$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 25 / 3600 = 0.1194$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 13.61 \cdot 25 / 10^3 = 0.34$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 12 / 3600 = 0.0573$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 13.61 \cdot 12 / 10^3 = 0.1633$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00573$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 13.61 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.01633$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 5 / 3600 = 0.0239$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 13.61 \cdot 5 / 10^3 = 0.068$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1433000	0.4080000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1863000	0.5310000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0239000	0.0680000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0478000	0.1360000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1194000	0.3400000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0057300	0.0163300
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0057300	0.0163300
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0573000	0.1633000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0010, СМН-20 (ЯМЗ-238)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 16.5$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 20.84$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 30 / 3600 = 0.1375$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.84 \cdot 30 / 10^3 = 0.625$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0055$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.84 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.025$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 16.5 \cdot 39 / 3600 = 0.1788$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.84 \cdot 39 / 10^3 = 0.813$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 16.5 \cdot 10 / 3600 = 0.0458$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.84 \cdot 10 / 10^3 = 0.2084$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 16.5 \cdot 25 / 3600 = 0.1146$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.84 \cdot 25 / 10^3 = 0.521$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 16.5 \cdot 12 / 3600 = 0.055$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.84 \cdot 12 / 10^3 = 0.25$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 16.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0055$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.84 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.025$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 16.5 \cdot 5 / 3600 = 0.0229$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.84 \cdot 5 / 10^3 = 0.1042$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1375000	0.6250000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1788000	0.8130000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0229000	0.1042000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0458000	0.2084000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1146000	0.5210000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0055000	0.0250000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0055000	0.0250000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0550000	0.2500000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0011, Станок УРБ ЗАМ

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 35.6$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 8.5$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 35.6 \cdot 30 / 3600 = 0.2967$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 30 / 10^3 = 0.255$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 35.6 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01187$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0102$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 35.6 \cdot 39 / 3600 = 0.386$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 39 / 10^3 = 0.3315$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 10 / 3600 = 0.0989$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 10 / 10^3 = 0.085$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 25 / 3600 = 0.247$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 25 / 10^3 = 0.2125$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 12 / 3600 = 0.1187$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 12 / 10^3 = 0.102$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01187$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0102$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 5 / 3600 = 0.0494$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 5 / 10^3 = 0.0425$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2967000	0.2550000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.3860000	0.3315000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0494000	0.0425000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0989000	0.0850000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2470000	0.2125000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0118700	0.0102000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0118700	0.0102000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1187000	0.1020000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0012, Резервуар для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Дизельное топливо}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 3.92$ Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YU = 2.36$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 227.795$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YUY = 3.15$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 227.795$ Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 12$ Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0029$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 30$ Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$ Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$ Значение K_{psg} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $G_{HRI} = 0.27$

$$G_{HR} = G_{HR} + G_{HRI} \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 30$

Сумма $G_{HRI} \cdot Knp \cdot Nr$, $G_{HR} = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 12 / 3600 = 0.001307$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + G_{HR} = (2.36 \cdot 227.795 + 3.15 \cdot 227.795) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000909$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000909 / 100 = 0.000906$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001307 / 100 = 0.001303$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000909 / 100 = 0.000002545$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001307 / 100 = 0.00000366$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000366	0.000002545
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0013030	0.0009060

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0013, Резервуар для тех.масло

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Масла}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 0.39$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 1.5$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 1.5$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 10$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.00027$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 8$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $G_{HRI} = 0.27$

$$G_{HR} = G_{HR} + G_{HRI} \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.00027 \cdot 1 = 0.0000729$$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $G_{HRI} \cdot Knp \cdot Nr$, $G_{HR} = 0.0000729$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 0.39 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.0001083$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + G_{HR} = (0.25 \cdot 1.5 + 0.25 \cdot 1.5) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.0000729 = 0.000073$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000073 / 100 = 0.000073$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0001083 / 100 = 0.0001083$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0001083	0.0000730

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6005, Узел приготовления цементного раствора

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Цемент

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 0.01$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 1$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.003$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.003 \cdot 0.1 = 0.00000418$

Время работы склада в году, часов, $RT = 160$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1 \cdot 0.01 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.003 \cdot 0.1 \cdot 160 \cdot 0.0036 = 0.000002$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.00000418$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.000002$

Итого выбросы от источника выделения: 001 узел приготовления цемент.р-ра

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (503)	0.00000418	0.0000020

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006, Емкость бурового раствора

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
Время работы	Т	час	200
Объем работ		тонн	219,6
Коэф.учитывающее высоту пересыпки	В		0.4
Влажность		%	1
$g = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot 1000000 / 3600$			
Вес.доля пыл. фракции в материале		K ₁	0.05
Доля пыли переходящая в аэрозоль		K ₂	0.01
Коэф.учитывающий метеоусловия		K ₃	1.20
Коэф.Учитывающий местные условия		K ₄	1.00
Коэф.учит.влажность материала		K ₅	0.90
Коэф.учит. крупность материала 3 мм		K ₇	0.80
Суммарное кол-во переработанного материала, тонн/час		G	1.5198
$M = g_{сек} \cdot t \cdot 3600 / 10^6$			
Код	Примесь	г/с	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.07295	0.05252

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007, Насос для бурового раствора

«Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.»

Т - Продолжительно закачки составит, часа	960
g-величина утечки потока через одно уплотнение, мг/с	38.89
n-число подвижных соединений, ед-ц	2

х-доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единиц	0.638
с-массовая концентрация вредного вещества, доли единиц	0.0477
Y	2.36705
$Y = g \cdot n \cdot x \cdot c$ $M_{сек} = Y / 1000$ $M_{т/год} = M_{сек} \cdot T \cdot 3600 / 1000000$	
	Код
	Примесь
М г/сек	0416
М т/год	Смесь углеводородов предельных C6-C10
	(1 скв.)
	0.002367
	0.008180

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6008, Буровой насос

«Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.»

Т - продолжительность работы насоса, часа	791,52
g-величина утечки потока через одно уплотнение, мг/с	38.89
n-число подвижных соединений, ед-ц	2
х-доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единиц	0.638
с-массовая концентрация вредного вещества, доли единиц	0.0477
Y	2.36705
$Y = g \cdot n \cdot x \cdot c$ $M_{сек} = Y / 1000$ $M_{т/год} = M_{сек} \cdot T \cdot 3600 / 1000000$	
	Код
	Примесь
М г/сек	0416
М т/год	Смесь углеводородов предельных C6-C10
	(1 скв.)
	0.002367
	0.00674

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6009, Шламосборник

Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.

Время хранения Т	360
где: q - удельный выброс загрязняющих веществ с поверхности сооружения, принимается по таблице (5.9.) (5) кг (час*м) ²	0.02
K11 - коэффициент принимаемый по таблице 5.5,	0.2
F - площадь испарения, м ²	0.04906
n - количество оборудования, шт	1
Пвал	0.00014718
$Пвал = F \cdot q \cdot K11 \cdot n$, кг/час $Мсек = Пвал \cdot 1000 / 3600$, г/с $Мт/год = Пвал \cdot T / 1000$	
Итоговые выбросы	Код
	Примесь
М г/с	0415
М т/год	Смесь углеводородов предельных C1-C5
	(1 скв.)
	0.0000409
	0.000053

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6010, Дегазатор

Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996

№	Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Объем аппарата	V	м ³	19
1.2.	Давление в аппарате	P	гПа	1520
1.3.	Средняя молярная масса паров р/пр.	Мп	г/моль	81
1.4.	Время работы	T	час	285
1.5.	Средняя темп.в аппарате 0С	t	К	298
2	Расчет:			
	Количество выбросов произ.по формуле	Пр	кг/час	0,2403
	(5.29 методики)	Пр	г/с	0,06675

Пр=0,037*(PV/1011)0,8 *Мп/Т	Пр	т/скв/год	0,0685
-----------------------------	----	-----------	--------

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.0667500	0.0685000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6011, Газосварка (Мастерская)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 250**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 2.1**

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 22**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 250 / 10^6 = 0.0044$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 2.1 / 3600 = 0.01027$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 250 / 10^6 = 0.000715$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 2.1 / 3600 = 0.00167$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0102700	0.0044000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0016700	0.0007150

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6012, Электросварка (мастерская)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 120**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.6**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 16.99**

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 13.9**

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 120 / 10^6 = 0.001668$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.9 \cdot 0.6 / 3600 = 0.002317$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 1.09**

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 120 / 10^6 = 0.0001308$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.09 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0001817$

Примесь: 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)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.00012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0001667$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.00012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0001667$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 120 / 10^6 = 0.0001116$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.93 \cdot 0.6 / 3600 = 0.000155$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 120 / 10^6 = 0.000259$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 0.6 / 3600 = 0.00036$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 120 / 10^6 = 0.0000421$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0000585$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 120 / 10^6 = 0.001596$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 0.6 / 3600 = 0.002217$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0023170	0.0016680
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0001817	0.0001308
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0003600	0.0002590
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000585	0.0000421
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0022170	0.0015960
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001550	0.0001116
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0001667	0.0001200
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)	0.0001667	0.0001200

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6013, Ремонтно-механическая мастерская

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 250 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 100$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.011$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.011 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.000792$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.011 \cdot 1 = 0.0022$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.016$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.016 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.001152$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.016 \cdot 1 = 0.0032$

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Отрезные станки (арматурная сталь)

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 100$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.023$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.023 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.001656$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.023 \cdot 1 = 0.0046$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.055$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.055 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.00396$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.055 \cdot 1 = 0.011$

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 100$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.000792$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.00022$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0110000	0.0051912
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0046000	0.0024480

Испытательная площадка

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0014, Факел

Площадка: ТОО "Кумколь Ойл" - 1700 м

Цех: Испытание скважины

Источник: 0014

Наименование: 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(CН ₄)	60.6	36.4021675	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	11.8	13.2857009	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	10.7	17.6669613	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	9.89	21.5238928	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	2.28	6.15951104	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	4.73	4.96176630	28.016	1.2507

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **26.7073602**Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.921**Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.190964$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.190964 * (35 + 273) / 26.7073602)^{0.5} = 339.1019502$$

где T_o - температура смеси, град.С;Объемный расход B , м³/с: **0.000283**Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (pi * d^2) = 4 * 0.000283 / (3.141592654 * 0.14^2) = 0.01838402$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.000283 * 0.921 = 0.260643$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.000054214 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 26.7073602) =$$

$$75.152317$$

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, диоксида азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	0.00521286
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003	0.000781929
0410	Метан (727*)	0.0005	0.000130322
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.000521286

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 0.2606430 * (3.67 * 0.9984000 * 75.1523170 + 0.0000000) - 0.0052129 - 0.0001303 - 0.0005213 = 0.71186219$$

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_{nc} , ккал/м³: **11590.58**Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (26.7073602)^{0.5} = 0.248059989$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 0$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0) = 14.20979$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 14.20979 = 15.20979$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 35 + (11590.58 * (1-0.248059989) * 0.9984) / (15.20979 * 0.4) = 1465.242657$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1200 < T_o < 1500$, $C_{nc} = 0.38$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 35 + (11590.58 * (1-0.248059989) * 0.9984) / (15.20979 * 0.38) = 1540.518586$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.000283 * 15.20979 * (273 + 1540.518586) / 273 = 0.028593612$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.14 = 2.1$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{фн} + h_e = 2.1 + 15 = 17.1$$

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 $D_{ф}$, м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 2.1 + 0.49 * 0.14 = 0.3626$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_{ф}^2 = 1.27 * 0.028593612 / 0.3626^2 = 0.276195844$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i -ого вредного вещества рассчитывается по формуле Π_i , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **6480**;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.00521286	0.121605598
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000781929	0.01824084
0410	Метан (727*)	0.000130322	0.00304014
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000521286	0.01216056

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0015, Двигатель УПА 60/80 (при испытании) ЯМЗ-238

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 15.03$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 97.39$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} * E_9 / 3600 = 15.03 * 30 / 3600 = 0.1253$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 30 / 10^3 = 2.92$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 15.03 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00501$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1169$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 15.03 \cdot 39 / 3600 = 0.1628$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 39 / 10^3 = 3.8$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 15.03 \cdot 10 / 3600 = 0.04175$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 10 / 10^3 = 0.974$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 15.03 \cdot 25 / 3600 = 0.1044$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 25 / 10^3 = 2.435$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 15.03 \cdot 12 / 3600 = 0.0501$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 12 / 10^3 = 1.169$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 15.03 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00501$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1169$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 15.03 \cdot 5 / 3600 = 0.02088$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 5 / 10^3 = 0.487$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1253000	2.9200000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1628000	3.8000000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0208800	0.4870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0417500	0.9740000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1044000	2.4350000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0050100	0.1169000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0050100	0.1169000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0501000	1.1690000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0016, Дизельгенератор АД-200С-Т400- освещение

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 14.25$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 92.34$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 14.25 \cdot 30 / 3600 = 0.1188$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 92.34 \cdot 30 / 10^3 = 2.77$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = 14.25 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00475$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 92.34 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1108$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 39 / 3600 = 0.1544$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 39 / 10^3 = 3.6$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 10 / 3600 = 0.0396$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 10 / 10^3 = 0.923$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 25 / 3600 = 0.099$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 25 / 10^3 = 2.31$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 12 / 3600 = 0.0475$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 12 / 10^3 = 1.108$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00475$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1108$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 5 / 3600 = 0.0198$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 5 / 10^3 = 0.462$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1188000	2.7700000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1544000	3.6000000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0198000	0.4620000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0396000	0.9230000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0990000	2.3100000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0047500	0.1108000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0047500	0.1108000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0475000	1.1080000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0017, Двигатель ЦА-320М (ЯМЗ-236)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 7.5$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 48.6$ **Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 30 / 3600 = 0.0625$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 30 / 10^3 = 1.458$ **Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0025$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0583$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 39 / 3600 = 0.0813$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 39 / 10^3 = 1.895$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 10 / 3600 = 0.02083$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 10 / 10^3 = 0.486$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 25 / 3600 = 0.0521$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 25 / 10^3 = 1.215$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 12 / 3600 = 0.025$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 12 / 10^3 = 0.583$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0025$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0583$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 5 / 3600 = 0.01042$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 5 / 10^3 = 0.243$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0625000	1.4580000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0813000	1.8950000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0104200	0.2430000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0208300	0.4860000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0521000	1.2150000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0025000	0.0583000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0025000	0.0583000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0250000	0.5830000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0018, Емкость для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Дизельное топливо}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12), $C = 3.92$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YU = 2.36$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 119.165$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YUY = 3.15$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 119.165$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м3/ч, $VC = 12$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.0029$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 50$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psg} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$

Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 12 / 3600 = 0.001307$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 119.165 + 3.15 \cdot 119.165) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000849$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000849 / 100 = 0.000847$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001307 / 100 = 0.001303$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000849 / 100 = 0.000002377$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001307 / 100 = 0.00000366$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000366	0.000002377
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0013030	0.0008470

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0019, Резервуар для тех.масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Масла}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 0.39$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 1$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 1$

Объем паровоздушн. смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 10$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.00027$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 8$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpm для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение $Kpsr$ для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.00027 \cdot 1 = 0.0000729$$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.0000729$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 0.39 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.0001083$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (0.25 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.0000729 = 0.000073$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000073 / 100 = 0.000073$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0001083 / 100 = 0.0001083$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0001083	0.0000730

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0020, Резервуар для нефти, наливная эстакада

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = -25$ Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.11$ $KTMIN = 0.11$ Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 35$ Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$ $KTMAX = 0.83$ Режим эксплуатации, $NAME =$ **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**Конструкция резервуаров, $NAME =$ **Наземный горизонтальный**Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 50$ Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$ Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$ Категория веществ, $NAME =$ **А, Б, В**Значение Kpsr(Прил.8), $KPSR = 0.1$ Значение Kpmax(Прил.8), $KPM = 0.1$ Коэффициент, $KPSR = 0.1$ Производительность закачки, м³/час, $QZ = 12$ Производительность откачки, м³/час, $QOT = 12$ Коэффициент, $KPMAX = 0.1$ Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$ Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 4860$ Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.75$ Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 4860 / (0.75 \cdot 50) = 129.6$ Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.35$ Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 20$ Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 48$ $P = 48$ Коэффициент, $KB = 1$ Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 20$ Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 20 + 45 = 57$

$$\text{Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), } M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 48 \cdot 57 \cdot (0.83 \cdot 1 + 0.11) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 4860 / (10^7 \cdot 0.75) = 0.0661$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), } G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 48 \cdot 57 \cdot 0.83 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 20) / 10^4 = 0.074$$
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$ Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0661 / 100 = 0.0479$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.074 / 100 = 0.0536$ Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$ Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0661 / 100 = 0.0177$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.074 / 100 = 0.01983$ Примесь: 0602 Бензол (64)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$ Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0661 / 100 = 0.0002314$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.074 / 100 = 0.000259$ Примесь: 0621 Метилбензол (349)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$ Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0661 / 100 = 0.0001454$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.074 / 100 = 0.0001628$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$ Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0661 / 100 = 0.0000727$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.074 / 100 = 0.0000814$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$ Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0661 / 100 = 0.00003966$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.074 / 100 = 0.0000444$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000444	0.00003966
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0536000	0.0479000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0198300	0.0177000
0602	Бензол (64)	0.0002590	0.0002314
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000814	0.0000727
0621	Метилбензол (349)	0.0001628	0.0001454

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6014, Насос для нефти

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Сырая нефть

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя торцевыми уплотнениями или бессальниковый типа ЦНГ

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.01$ Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NI = 1$ Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NNI = 1$ Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 6480$ Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.01 \cdot 1 / 3.6 = 0.00278$ Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.01 \cdot 1 \cdot 6480) / 1000 = 0.0648$ **Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0648 / 100 = 0.047$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00278 / 100 = 0.002014$ **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0648 / 100 = 0.01737$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00278 / 100 = 0.000745$ **Примесь: 0602 Бензол (64)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0648 / 100 = 0.000227$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000973$ **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0001426$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000612$ **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0000713$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000306$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0000389$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.00278 / 100 = 0.000001668$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000001668	0.0000389
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0020140	0.0470000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0007450	0.0173700

0602	Бензол (64)	0.00000973	0.0002270
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00000306	0.0000713
0621	Метилбензол (349)	0.00000612	0.0001426

ДЛЯ СКВАЖИНЫ ГЛУБИНОЙ 2200 (±250)м

Строительно-монтажные и подготовительные работы

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0045, Дизельгенератор (пер.стр.)

Список литературы:

1. Методика 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
Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 12.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 4.95$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 12.9 \cdot 30 / 3600 = 0.1075$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_э / 10^3 = 4.95 \cdot 30 / 10^3 = 0.1485$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 12.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0043$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_э / 10^3 = 4.95 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00594$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 12.9 \cdot 39 / 3600 = 0.1398$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_э / 10^3 = 4.95 \cdot 39 / 10^3 = 0.193$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 12.9 \cdot 10 / 3600 = 0.0358$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_э / 10^3 = 4.95 \cdot 10 / 10^3 = 0.0495$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 12.9 \cdot 25 / 3600 = 0.0896$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_э / 10^3 = 4.95 \cdot 25 / 10^3 = 0.1238$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 12.9 \cdot 12 / 3600 = 0.043$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_э / 10^3 = 4.95 \cdot 12 / 10^3 = 0.0594$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 12.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0043$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_э / 10^3 = 4.95 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00594$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 12.9 \cdot 5 / 3600 = 0.0179$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_э / 10^3 = 4.95 \cdot 5 / 10^3 = 0.02475$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1075000	0.1485000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1398000	0.1930000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0179000	0.0247500
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0358000	0.0495000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0896000	0.1238000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0043000	0.0059400
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0043000	0.0059400
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды	0.0430000	0.0594000

	предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		
--	---	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6029, Экскаватор (рытье траншей)

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), $K_0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K_1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K_4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K_5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 115.23$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 5.8$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 115.23 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00442$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 5.8 \cdot (1-0) / 3600 = 0.06187$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.0618700	0.0044200

С применением пылеподавления

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0.6$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 115.23$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 5.8$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 115.23 \cdot (1-0.6) \cdot 10^{-6} = 0.00177$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 5.8 \cdot (1-0.6) / 3600 = 0.02475$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	0.0247500	0.0017700

шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6030, Бульдозер (обваловка площадки)

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), $K_0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K_1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K_4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K_5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 95.75$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 9.6$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 95.75 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00368$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 9.6 \cdot (1-0) / 3600 = 0.1024$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.1024000	0.0036800

С применением пылеподавления

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0.6$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 95.75$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 9.6$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 95.75 \cdot (1-0.6) \cdot 10^{-6} = 0.00147$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 9.6 \cdot (1-0.6) / 3600 = 0.041$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	0.0410000	0.0014700

шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6031, Разгрузка пылящихся материалов

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), $K_0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K_1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K_4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K_5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 135$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 9$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 135 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.005184$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 9 \cdot (1-0) / 3600 = 0.096$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.0960000	0.0051840

С применением пылеподавления

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0.6$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 135$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 9$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 135 \cdot (1-0.6) \cdot 10^{-6} = 0.002074$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 9 \cdot (1-0.6) / 3600 = 0.0384$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	0.0384000	0.00207400

	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6032, Сварочный пост

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$ Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 115$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.9$ Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.99$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.9$ Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 115 / 10^6 = 0.0016$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.9 \cdot 0.9 / 3600 = 0.003475$ **Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.09$ Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 115 / 10^6 = 0.0001254$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.09 \cdot 0.9 / 3600 = 0.0002725$ **Примесь: 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)**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$ Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 115 / 10^6 = 0.000115$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 0.9 / 3600 = 0.00025$ **Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$ Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 115 / 10^6 = 0.000115$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 0.9 / 3600 = 0.00025$ -----
Газы:**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.93$ Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 115 / 10^6 = 0.000107$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.93 \cdot 0.9 / 3600 = 0.0002325$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 115 / 10^6 = 0.0002484$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 0.9 / 3600 = 0.00054$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 115 / 10^6 = 0.0000404$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 0.9 / 3600 = 0.0000878$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$ Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 115 / 10^6 = 0.00153$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.3 \cdot 0.9 / 3600 = 0.003325$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0034750	0.0016000
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0002725	0.0001254
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0005400	0.0002484
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000878	0.0000404
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0033250	0.0015300
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0002325	0.0001070
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0002500	0.0001150
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)	0.0002500	0.0001150

Буровая площадка (буровая установка Zj-40)**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ****Источник загрязнения N 0046, Главный привод CAT3406C -DITA - 2-та**

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 79.97$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 97.48$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 79.97 \cdot 30 / 3600 = 0.666$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 97.48 \cdot 30 / 10^3 = 2.924$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 79.97 \cdot 1.2 / 3600 = 0.02666$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 97.48 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.117$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 79.97 \cdot 39 / 3600 = 0.866$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 97.48 \cdot 39 / 10^3 = 3.8$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 79.97 \cdot 10 / 3600 = 0.222$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 97.48 \cdot 10 / 10^3 = 0.975$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 79.97 \cdot 25 / 3600 = 0.555$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 97.48 \cdot 25 / 10^3 = 2.437$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 79.97 \cdot 12 / 3600 = 0.2666$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 97.48 \cdot 12 / 10^3 = 1.17$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 79.97 \cdot 1.2 / 3600 = 0.02666$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 97.48 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.117$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 79.97 \cdot 5 / 3600 = 0.111$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 97.48 \cdot 5 / 10^3 = 0.487$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6660000	2.9240000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.8660000	3.8000000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.1110000	0.4870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.2220000	0.9750000
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.5550000	2.4370000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0266600	0.1170000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0266600	0.1170000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.2666000	1.1700000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0047, Дизель-генератор CAT3508 -596,5 кВт - 2-та

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 130.15$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 158.65$ **Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 130.15 \cdot 30 / 3600 = 1.085$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 158.65 \cdot 30 / 10^3 = 4.76$ **Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 130.15 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0434$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 158.65 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1904$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 130.15 \cdot 39 / 3600 = 1.41$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 158.65 \cdot 39 / 10^3 = 6.19$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 130.15 \cdot 10 / 3600 = 0.3615$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 158.65 \cdot 10 / 10^3 = 1.587$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 130.15 \cdot 25 / 3600 = 0.904$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 158.65 \cdot 25 / 10^3 = 3.97$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 130.15 \cdot 12 / 3600 = 0.434$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 158.65 \cdot 12 / 10^3 = 1.904$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 130.15 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0434$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 158.65 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1904$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 130.15 \cdot 5 / 3600 = 0.1808$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 158.65 \cdot 5 / 10^3 = 0.793$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.0850000	4.7600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.4100000	6.1900000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.1808000	0.7930000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый	0.3615000	1.5870000

	газ, Сера (IV) оксид) (516)		
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.9040000	3.9700000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0434000	0.1904000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0434000	0.1904000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.4340000	1.9040000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0048, Дополнительная электростанция VOLVO 400 кВт

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 41.9$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 51.05$ **Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 41.9 \cdot 30 / 3600 = 0.349$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 51.05 \cdot 30 / 10^3 = 1.53$ **Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 41.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01397$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 51.05 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0613$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 41.9 \cdot 39 / 3600 = 0.454$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 51.05 \cdot 39 / 10^3 = 1.99$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 41.9 \cdot 10 / 3600 = 0.1164$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 51.05 \cdot 10 / 10^3 = 0.51$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 41.9 \cdot 25 / 3600 = 0.291$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 51.05 \cdot 25 / 10^3 = 1.276$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 41.9 \cdot 12 / 3600 = 0.1397$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 51.05 \cdot 12 / 10^3 = 0.613$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 41.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01397$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 51.05 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0613$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 41.9 \cdot 5 / 3600 = 0.0582$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 51.05 \cdot 5 / 10^3 = 0.255$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3490000	1.5300000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4540000	1.9900000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0582000	0.2550000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1164000	0.5100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2910000	1.2760000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0139700	0.0613000

1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0139700	0.0613000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1397000	0.6130000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0049, Двигатель ЯМЗ-236 (подъемник А-50)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 221.7$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 270.27$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 221.7 \cdot 30 / 3600 = 1.848$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 270.27 \cdot 30 / 10^3 = 8.1$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 221.7 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0739$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 270.27 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.324$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 221.7 \cdot 39 / 3600 = 2.4$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 270.27 \cdot 39 / 10^3 = 10.54$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 221.7 \cdot 10 / 3600 = 0.616$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 270.27 \cdot 10 / 10^3 = 2.7$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 221.7 \cdot 25 / 3600 = 1.54$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 270.27 \cdot 25 / 10^3 = 6.76$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 221.7 \cdot 12 / 3600 = 0.739$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 270.27 \cdot 12 / 10^3 = 3.24$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 221.7 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0739$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 270.27 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.324$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 221.7 \cdot 5 / 3600 = 0.308$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 270.27 \cdot 5 / 10^3 = 1.35$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.8480000	8.1000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	2.4000000	10.5400000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.3080000	1.3500000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.6160000	2.7000000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.5400000	6.7600000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0739000	0.3240000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0739000	0.3240000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.7390000	3.2400000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0050, Паровой котел

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 52.5**

Расход топлива, г/с, **BG = 11.9**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **AIR = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **SIR = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная паропроизв. котлоагрегата, т/ч, **QN = 1.6**

Факт. паропроизводительность котлоагрегата, т/ч, **QF = 1.6**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0888**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0888 · (1.6 / 1.6)^{0.25} = 0.0888**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 52.5 · 42.75 · 0.0888 · (1-0) = 0.1993**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 11.9 · 42.75 · 0.0888 · (1-0) = 0.0452**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.1993 = 0.1594**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.0452 = 0.03616**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, **M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.1993 = 0.0259**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.0452 = 0.00588**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), **NSO2 = 0.02**

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **M_ = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT = 0.02 · 52.5 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 52.5 = 0.309**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), **G_ = 0.02 · BG · SIR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG = 0.02 · 11.9 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 11.9 = 0.07**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.65**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.65 · 42.75 = 13.9**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), **M_ = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 52.5 · 13.9 · (1-0 / 100) = 0.73**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), **G_ = 0.001 · BG · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 11.9 · 13.9 · (1-0 / 100) = 0.1654**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент(табл. 2.1), **F = 0.01**

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), **M_ = BT · AR · F = 52.5 · 0.025 · 0.01 = 0.01313**

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), **G_ = BG · AIR · F = 11.9 · 0.025 · 0.01 = 0.002975**

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0361600	0.1594000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0058800	0.0259000

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0029750	0.0131300
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0700000	0.3090000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1654000	0.7300000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0051, ЦА-320М (ЯМЗ-238)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 17.2$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 20.97$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 30 / 3600 = 0.1433$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.97 \cdot 30 / 10^3 = 0.629$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00573$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.97 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.02516$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 39 / 3600 = 0.1863$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.97 \cdot 39 / 10^3 = 0.818$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 10 / 3600 = 0.0478$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.97 \cdot 10 / 10^3 = 0.2097$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 25 / 3600 = 0.1194$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.97 \cdot 25 / 10^3 = 0.524$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 12 / 3600 = 0.0573$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.97 \cdot 12 / 10^3 = 0.2516$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00573$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.97 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.02516$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 17.2 \cdot 5 / 3600 = 0.0239$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.97 \cdot 5 / 10^3 = 0.1049$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1433000	0.6290000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1863000	0.8180000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0239000	0.1049000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0478000	0.2097000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1194000	0.5240000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0057300	0.0251600
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0057300	0.0251600
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0573000	0.2516000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0052, СМН-20 (ЯМЗ-238)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 16.5$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 20.11$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 30 / 3600 = 0.1375$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.11 \cdot 30 / 10^3 = 0.603$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0055$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.11 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.02413$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 39 / 3600 = 0.1788$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.11 \cdot 39 / 10^3 = 0.784$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 10 / 3600 = 0.0458$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.11 \cdot 10 / 10^3 = 0.201$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 25 / 3600 = 0.1146$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.11 \cdot 25 / 10^3 = 0.503$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 12 / 3600 = 0.055$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.11 \cdot 12 / 10^3 = 0.2413$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0055$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.11 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.02413$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_- = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.5 \cdot 5 / 3600 = 0.0229$

Валовый выброс, т/год, $M_- = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 20.11 \cdot 5 / 10^3 = 0.1006$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1375000	0.6030000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1788000	0.7840000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0229000	0.1006000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0458000	0.2010000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1146000	0.5030000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0055000	0.0241300
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0055000	0.0241300
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0550000	0.2413000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0053, Станок УРБ 3АМ

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 35.6$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 8.5$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 30 / 3600 = 0.2967$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 30 / 10^3 = 0.255$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01187$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0102$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 39 / 3600 = 0.386$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 39 / 10^3 = 0.3315$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 10 / 3600 = 0.0989$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 10 / 10^3 = 0.085$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 25 / 3600 = 0.247$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 25 / 10^3 = 0.2125$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 12 / 3600 = 0.1187$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 12 / 10^3 = 0.102$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01187$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0102$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.6 \cdot 5 / 3600 = 0.0494$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.5 \cdot 5 / 10^3 = 0.0425$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2967000	0.2550000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.3860000	0.3315000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0494000	0.0425000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0989000	0.0850000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2470000	0.2125000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0118700	0.0102000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0118700	0.0102000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1187000	0.1020000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0054, Резервуар для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, NP = Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 3.92$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YU = 2.36$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 339.765$
 Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 3.15$
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 339.765$
 Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 12$
 Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.0029$
 Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)
 Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 30$
 Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$
 Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$
 Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха
 Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
 Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$
 Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$
 Количество выделяющихся паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHR = 0.27$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 30$
 Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000783$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 12 / 3600 = 0.001307$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 339.765 + 3.15 \cdot 339.765) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.00097$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.00097 / 100 = 0.000967$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001307 / 100 = 0.001303$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.00097 / 100 = 0.000002716$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001307 / 100 = 0.00000366$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000366	0.000002716
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0013030	0.0009670

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0055, Резервуар для тех.масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Масла}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 0.39$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 1.5$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 1.5$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 10$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.00027$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 8$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $K_{PSR} = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $G_{HRI} = 0.27$

$$G_{HR} = G_{HR} + G_{HRI} \cdot K_{NP} \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.00027 \cdot 1 = 0.0000729$$

Коэффициент, $K_{PSR} = 0.1$

Коэффициент, $K_{PMAX} = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $G_{HRI} \cdot K_{NP} \cdot NR$, $G_{HR} = 0.0000729$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot K_{PMAX} \cdot VC / 3600 = 0.39 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.0001083$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot K_{PMAX} \cdot 10^{-6} + G_{HR} = (0.25 \cdot 1.5 + 0.25 \cdot 1.5) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.0000729 = 0.000073$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000073 / 100 = 0.000073$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0001083 / 100 = 0.0001083$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0001083	0.0000730

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6033, Узел приготовления цементного раствора

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Цемент

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5 = 0.8$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 0$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K_{3SR} = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K_3 = 1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K_4 = 0.01$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K_7 = 1$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²·сек, $Q = 0.003$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot F = 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.003 \cdot 0.1 = 0.00000418$

Время работы склада в году, часов, $RT = 160$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1 \cdot 0.01 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.003 \cdot 0.1 \cdot 160 \cdot 0.0036 = 0.000002$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.00000418$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.000002$

Итого выбросы от источника выделения: 001 узел приготовления цемент.р-ра

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (503)	0.00000418	0.0000020

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6034, Емкость бурового раствора

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
Время работы	T	час	200
Объем работ		тонн	250,44
Коэф.учитывающее высоту пересыпки	B		0.4
Влажность		%	1
$g = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot 1000000 / 3600$			
Вес.доля пыл. фракции в материале	K ₁		0.05
Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		0.01
Коэф.учитывающий метеоусловия	K ₃		1.20

Коэф.Учитывающийместные условия		K ₄	1.00
Коэф.учит.влажность материала		K ₅	0.90
Коэф.учит. крупность материала 3 мм		K ₇	0.80
Суммарное кол-во переработанного материала, тонн/час		G	1.5198
$M = g_{сек} * t * 3600/10^6$			
Код	Примесь	г/с	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.07295	0.05252

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6035, Насос для бурового раствора

«Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.»

Т - Продолжительно закачки составит, часа	960		
g-величина утечки потока через одно уплотнение, мг/с	38.89		
n-число подвижных соединений, ед-ц	2		
х-доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единиц	0.638		
с-массовая концентрация вредного вещества, доли единиц	0.0477		
Y	2.36705		
$Y=g*n*x*c$			
$Mсек=Y/1000$			
$Mт/год=Mсек*Т*3600/1000000$			
	Код	Примесь	(1 скв.)
М г/сек	0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0.002367
М т/год		Смесь углеводородов предельных C6-C10	0.008180

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6036, Буровой насос

«Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.»

Т - продолжительность работы насоса, часа	1218.96		
g-величина утечки потока через одно уплотнение, мг/с	38.89		
n-число подвижных соединений, ед-ц	2		
х-доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единиц	0.638		
с-массовая концентрация вредного вещества, доли единиц	0.0477		
Y	2.36705		
$Y=g*n*x*c$			
М сек=Y/1000			
М т/год=Мсек*Т*3600/1000000			
	Код	Примесь	(1 скв.)
М г/сек	0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0.002367
М т/год			0.01039

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6037, Шламосборник

Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.

Время хранения Т			360
где: q - удельный выброс загрязняющих веществ с поверхности сооружения, принимается по таблице (5.9.) (5) кг (час*м) ²			0.02
K11 - коэффициент принимаемый по таблице 5.5,			0.2
F - площадь испарения, м ²			0.04906
n - количество оборудования, шт			1
Пвал			0.00014718
Пвал= F*q*K11*n, кг/час Мсек = Пвал*1000/3600, г/с Мт/год=Пвал*T/1000			
Итоговые выбросы	Код	Примесь	(1 скв.)
М г/с	0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0.0000409
М т/год		Смесь углеводородов предельных C1-C5	0.000053

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6038, Дегазатор

Сборник методики по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами.
Алматы, 1996

№	Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Объем аппарата	V	м ³	19
1.2.	Давление в аппарате	P	гПа	1520
1.3.	Средняя молярная масса паров р/пр.	Мп	г/моль	81
1.4.	Время работы	T	час	285
1.5.	Средняя темп.в аппарате 0С	t	К	298
2	Расчет:			
	Количество выбросов произ.по формуле	Пр	кг/час	0,2403
	(5.29 методики)	Пр	г/с	0,06675
	$Pr=0,037*(PV/1011)0,8*Mn/T$	Пр	т/скв/год	0,0685

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.0667500	0.0685000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6039, Газосварка (Мастерская)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 250**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 2.1**

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 22**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 250 / 10^6 = 0.0044$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 2.1 / 3600 = 0.01027$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 250 / 10^6 = 0.000715$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 2.1 / 3600 = 0.00167$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0102700	0.0044000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0016700	0.0007150

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6040, Электросварка (мастерская)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 120**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.6$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.99$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 120 / 10^6 = 0.001668$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.9 \cdot 0.6 / 3600 = 0.002317$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 120 / 10^6 = 0.0001308$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.09 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0001817$

Примесь: 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)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.00012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0001667$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 120 / 10^6 = 0.00012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0001667$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 120 / 10^6 = 0.0001116$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.93 \cdot 0.6 / 3600 = 0.000155$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 120 / 10^6 = 0.000259$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 0.6 / 3600 = 0.00036$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 120 / 10^6 = 0.0000421$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0000585$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 120 / 10^6 = 0.001596$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.3 \cdot 0.6 / 3600 = 0.002217$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0023170	0.0016680
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0001817	0.0001308
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0003600	0.0002590
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000585	0.0000421
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0022170	0.0015960
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001550	0.0001116
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0001667	0.0001200
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния	0.0001667	0.0001200

	в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6041, Ремонтно-механическая мастерская

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 250 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 100$ Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$ Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$ **Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)**Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.011$ Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.011 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.000792$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.011 \cdot 1 = 0.0022$ **Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.016$ Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.016 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.001152$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.016 \cdot 1 = 0.0032$

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Отрезные станки (арматурная сталь)

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 100$ Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$ Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$ **Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)**Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.023$ Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.023 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.001656$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.023 \cdot 1 = 0.0046$ **Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.055$ Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.055 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.00396$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.055 \cdot 1 = 0.011$

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 100$ Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$ Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NSI = 1$ **Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$ Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.0000792$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.00022$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0110000	0.0051912
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0046000	0.0024480

Испытательная площадка

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0056, Факел

Площадка: ТОО "Кумколь Ойл" 2200 м

Цех: Испытание скважины

Источник: 0056

Наименование: Факел (Кумкольская 3)

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(CH4)	60.6	36.4021675	16.043	0.7162
Этан(C2H6)	11.8	13.2857009	30.07	1.3424
Пропан(C3H8)	10.7	17.6669613	44.097	1.9686
Бутан(C4H10)	9.89	21.5238928	58.124	2.5948
Пентан(C5H12)	2.28	6.15951104	72.151	3.2210268
Азот(N2)	4.73	4.96176630	28.016	1.2507

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **26.7073602**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.921**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i \cdot [i]_o) = 1.190964$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 \cdot (K \cdot (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 \cdot (1.190964 \cdot (35 + 273) / 26.7073602)^{0.5} = 339.1019502$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.023403**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 \cdot B / (p_i \cdot d^2) = 4 \cdot 0.023403 / (3.141592654 \cdot 0.14^2) = 1.520286993$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 \cdot B \cdot R_o = 1000 \cdot 0.023403 \cdot 0.921 = 21.554163$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.004483274 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 \cdot 12 \cdot \sum_{i=1}^N (x_i \cdot [i]_o) / ((100 - [нег]_o) \cdot M) = 100 \cdot 12 \cdot \sum_{i=1}^N (x_i \cdot [i]_o) / ((100 - 0) \cdot 26.7073602) =$$

$$75.152317$$

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, диоксида азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i \cdot G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	0.43108326
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003	0.064662489

0410	Метан (727*)	0.0005	0.010777082
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.043108326

Мощность выброса диоксида углерода M_{CO_2} , г/с (6):

$$M_{CO_2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO_2]_m) - M_{CO} - M_{CH_4} - M_c = 0.01 * 21.5541630 * (3.67 * 0.9984000 * 75.1523170 + 0.0000000) - 0.4310833 - 0.0107771 - 0.0431083 = 58.86823618$$

где $[CO_2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{CO} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{CH_4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания Q_{nc} , ккал/м³: **11590.58**

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (26.7073602)^{0.5} = 0.248059989$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0) = 14.20979$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 14.20979 = 15.20979$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 35 + (11590.58 * (1 - 0.248059989) * 0.9984) / (15.20979 * 0.4) = 1465.242657$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1200 < T_o < 1500$, $C_{nc} = 0.38$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 35 + (11590.58 * (1 - 0.248059989) * 0.9984) / (15.20979 * 0.38) = 1540.518586$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.023403 * 15.20979 * (273 + 1540.518586) / 273 = 2.364580558$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.14 = 2.1$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{фн} + h_a = 2.1 + 15 = 17.1$$

где h_a - 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):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 2.1 + 0.49 * 0.14 = 0.3626$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_{ф}^2 = 1.27 * 2.364580558 / 0.3626^2 = 22.84032271$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i -ого вредного вещества рассчитывается по формуле P_i , т/год (30):

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **6480**;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.43108326	10.05631029
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.064662489	1.508446543
0410	Метан (727*)	0.010777082	0.251407757

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.043108326	1.005631029
------	--------------------------------------	-------------	-------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0057, Двигатель УПА 60/80 (при испытании) ЯМЗ-238

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 15.03$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 97.39$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 15.03 \cdot 30 / 3600 = 0.1253$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 30 / 10^3 = 2.92$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 15.03 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00501$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1169$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 15.03 \cdot 39 / 3600 = 0.1628$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 39 / 10^3 = 3.8$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 15.03 \cdot 10 / 3600 = 0.04175$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 10 / 10^3 = 0.974$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 15.03 \cdot 25 / 3600 = 0.1044$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 25 / 10^3 = 2.435$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 15.03 \cdot 12 / 3600 = 0.0501$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 12 / 10^3 = 1.169$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 15.03 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00501$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1169$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 15.03 \cdot 5 / 3600 = 0.02088$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 97.39 \cdot 5 / 10^3 = 0.487$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1253000	2.9200000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1628000	3.8000000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0208800	0.4870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0417500	0.9740000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1044000	2.4350000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0050100	0.1169000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0050100	0.1169000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0501000	1.1690000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0058, Дизельгенератор АД-200С-Т400- освещение

Список литературы:

1. Методика 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
Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 14.25$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 92.34$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 30 / 3600 = 0.1188$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 30 / 10^3 = 2.77$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00475$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1108$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 39 / 3600 = 0.1544$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 39 / 10^3 = 3.6$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 10 / 3600 = 0.0396$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 10 / 10^3 = 0.923$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 25 / 3600 = 0.099$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 25 / 10^3 = 2.31$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 12 / 3600 = 0.0475$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 12 / 10^3 = 1.108$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00475$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.1108$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 14.25 \cdot 5 / 3600 = 0.0198$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 92.34 \cdot 5 / 10^3 = 0.462$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1188000	2.7700000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1544000	3.6000000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0198000	0.4620000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0396000	0.9230000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0990000	2.3100000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0047500	0.1108000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0047500	0.1108000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0475000	1.1080000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0059, Двигатель ЦА-320М (ЯМЗ-236)

Список литературы:

1. Методика 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
Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 7.5$
Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 48.6$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 30 / 3600 = 0.0625$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 30 / 10^3 = 1.458$ **Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0025$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0583$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 39 / 3600 = 0.0813$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 39 / 10^3 = 1.895$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 10 / 3600 = 0.02083$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 10 / 10^3 = 0.486$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 25 / 3600 = 0.0521$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 25 / 10^3 = 1.215$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 12 / 3600 = 0.025$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 12 / 10^3 = 0.583$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0025$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0583$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 7.5 \cdot 5 / 3600 = 0.01042$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 48.6 \cdot 5 / 10^3 = 0.243$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0625000	1.4580000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0813000	1.8950000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0104200	0.2430000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0208300	0.4860000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0521000	1.2150000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0025000	0.0583000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0025000	0.0583000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0250000	0.5830000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0060, Емкость для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP =$ **Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 3.92$ Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YU = 2.36$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 119.165$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YUY = 3.15$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 119.165$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 12$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.0029$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 50$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 12 / 3600 = 0.001307$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 119.165 + 3.15 \cdot 119.165) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000849$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000849 / 100 = 0.000847$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001307 / 100 = 0.001303$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000849 / 100 = 0.000002377$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001307 / 100 = 0.00000366$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000366	0.000002377
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0013030	0.0008470

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0061, Резервуар для тех.масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Масла}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 0.39$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 1$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 1$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 10$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.00027$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 8$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.00027 \cdot 1 = 0.0000729$$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.0000729$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 0.39 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.0001083$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (0.25 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.0000729 = 0.000073$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000073 / 100 = 0.000073$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0001083 / 100 = 0.0001083$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0001083	0.0000730

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0062, Резервуар для нефти, наливная эстакада

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = -25$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.11$

$KTMIN = 0.11$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 35$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.83$

$KTMAX = 0.83$

Режим эксплуатации, $NAME =$ **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, $NAME =$ **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 50$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME =$ **А, Б, В**

Значение $Kpsr$ (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение $Kpmax$ (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Производительность закачки, м³/час, $QZ = 12$

Производительность откачки, м³/час, $QOT = 12$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 6075$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.75$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 6075 / (0.75 \cdot 50) = 162$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 20$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 48$

, $P = 48$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 20$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 20 + 45 = 57$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 48 \cdot 57 \cdot (0.83 \cdot 1 + 0.11) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 6075 / (10^7 \cdot 0.75) = 0.0827$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 48 \cdot 57 \cdot 0.83 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 20) / 10^4 = 0.074$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0827 / 100 = 0.0599$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.074 / 100 = 0.0536$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0827 / 100 = 0.02216$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.074 / 100 = 0.01983$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0827 / 100 = 0.0002895$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.074 / 100 = 0.000259$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0827 / 100 = 0.000182$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.074 / 100 = 0.0001628$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0827 / 100 = 0.000091$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.074 / 100 = 0.0000814$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0827 / 100 = 0.0000496$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.074 / 100 = 0.0000444$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000444	0.0000496
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0536000	0.0599000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0198300	0.0221600
0602	Бензол (64)	0.0002590	0.0002895
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000814	0.0000910
0621	Метилбензол (349)	0.0001628	0.0001820

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6042, Насос для нефти

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Сырая нефть

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя торцевыми уплотнениями или бессальниковый типа ЦНГ

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.01$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NI = 1$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NNI = 1$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 6480$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.01 \cdot 1 / 3.6 = 0.00278$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.01 \cdot 1 \cdot 6480) / 1000 = 0.0648$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0648 / 100 = 0.047$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00278 / 100 = 0.002014$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0648 / 100 = 0.01737$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00278 / 100 = 0.000745$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0648 / 100 = 0.000227$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000973$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0001426$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000612$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0000713$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000306$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0000389$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.00278 / 100 = 0.000001668$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000001668	0.0000389
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0020140	0.0470000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0007450	0.0173700
0602	Бензол (64)	0.00000973	0.0002270
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00000306	0.0000713
0621	Метилбензол (349)	0.00000612	0.0001426

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Востановлении и испытании ранее пробуренной скважины****РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ****Источник загрязнения N 0001, Дизельный генератор**

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 35.5$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 3.4$ **Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.5 \cdot 30 / 3600 = 0.296$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3.4 \cdot 30 / 10^3 = 0.102$ **Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01183$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3.4 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00408$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.5 \cdot 39 / 3600 = 0.3846$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3.4 \cdot 39 / 10^3 = 0.1326$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.5 \cdot 10 / 3600 = 0.0986$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3.4 \cdot 10 / 10^3 = 0.034$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.5 \cdot 25 / 3600 = 0.2465$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3.4 \cdot 25 / 10^3 = 0.085$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.5 \cdot 12 / 3600 = 0.1183$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3.4 \cdot 12 / 10^3 = 0.0408$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01183$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3.4 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00408$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 35.5 \cdot 5 / 3600 = 0.0493$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3.4 \cdot 5 / 10^3 = 0.017$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.296	0.102
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.3846	0.1326
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0493	0.017
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0986	0.034
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2465	0.085
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.01183	0.00408
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.01183	0.00408
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1183	0.0408

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения N 6001, Разработка грунта экскаватором**

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ

ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), $K0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 115.2$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 2.4$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 115.2 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00442$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 80 \cdot 2.4 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0256$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.0256	0.00442

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6002, Погрузочно-разгрузочные работы

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Песок

Влажность материала в диапазоне: 0.0 - 0.5 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), $K0 = 2$

Скорость ветра в диапазоне: 0.0 - 2.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K1 = 1$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 540$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 75$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 2.3$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 540 \cdot 75 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0324$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 540 \cdot 2.3 \cdot (1-0) / 3600 = 0.276$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.276	0.0324

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 30$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 2.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 17$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15.42$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 15.42 \cdot 30 / 10^6 = 0.000463$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 15.42 \cdot 2.5 / 3600 = 0.0107$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.58$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.58 \cdot 30 / 10^6 = 0.0000474$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.58 \cdot 2.5 / 3600 = 0.001097$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0107	0.000463
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.001097	0.0000474

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6004, Емкость для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Дизельное топливо}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 3.92$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 2.36$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 1.7$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 3.15$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 1.7$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 10$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0029$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 30$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHR = 0.27$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 30$

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.001089$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 1.7 + 3.15 \cdot 1.7) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000784$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000784 / 100 = 0.000782$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001089 / 100 = 0.001086$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000784 / 100 = 0.000002195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001089 / 100 = 0.00000305$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000305	0.000002195
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001086	0.000782

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6005, Снятие ПРС

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Плодородный слой

Влажность материала в диапазоне: 5.0 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1), $K0 = 1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2), $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4), $K4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5), $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, $Q = 540$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, $MGOD = 208$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 20.8$

Примесь: 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)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 540 \cdot 208 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0539$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 540 \cdot 20.8 \cdot (1-0) / 3600 = 1.498$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	1.498	0.0539

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0002, Дизельный генератор CAT C15 мощностью 392 кВт

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 2.4$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 0.566$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 30 / 3600 = 0.02$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 30 / 10^3 = 0.01698$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0008$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.000679$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 39 / 3600 = 0.026$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 39 / 10^3 = 0.02207$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 10 / 3600 = 0.00667$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 10 / 10^3 = 0.00566$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 25 / 3600 = 0.01667$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 25 / 10^3 = 0.01415$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 12 / 3600 = 0.008$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 12 / 10^3 = 0.00679$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0008$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.000679$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 5 / 3600 = 0.00333$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 5 / 10^3 = 0.00283$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02	0.01698
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.026	0.02207
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00333	0.00283

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00667	0.00566
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01667	0.01415
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0008	0.000679
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0008	0.000679
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.008	0.00679

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0003, Дизельный двигатель бурового насоса

Список литературы:

1. Методика 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
Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 5.5$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 1.32$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 30 / 3600 = 0.0458$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 30 / 10^3 = 0.0396$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001833$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001584$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 39 / 3600 = 0.0596$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 39 / 10^3 = 0.0515$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 10 / 3600 = 0.01528$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 10 / 10^3 = 0.0132$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 25 / 3600 = 0.0382$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 25 / 10^3 = 0.033$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 12 / 3600 = 0.01833$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 12 / 10^3 = 0.01584$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001833$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001584$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 5 / 3600 = 0.00764$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 5 / 10^3 = 0.0066$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0458	0.0396
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0596	0.0515
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00764	0.0066
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01528	0.0132
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0382	0.033
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид)	0.001833	0.001584

	(474)		
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001833	0.001584
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01833	0.01584

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0004, Дизельгенератор VOLVO

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 3.5$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 0.84$ Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3.5 \cdot 30 / 3600 = 0.02917$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 0.84 \cdot 30 / 10^3 = 0.0252$ Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001167$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 0.84 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001008$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3.5 \cdot 39 / 3600 = 0.0379$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 0.84 \cdot 39 / 10^3 = 0.03276$ Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3.5 \cdot 10 / 3600 = 0.00972$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 0.84 \cdot 10 / 10^3 = 0.0084$ Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3.5 \cdot 25 / 3600 = 0.0243$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 0.84 \cdot 25 / 10^3 = 0.021$ Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3.5 \cdot 12 / 3600 = 0.01167$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 0.84 \cdot 12 / 10^3 = 0.01008$ Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001167$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 0.84 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001008$ Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3.5 \cdot 5 / 3600 = 0.00486$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_3 / 10^3 = 0.84 \cdot 5 / 10^3 = 0.0042$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02917	0.0252
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0379	0.03276
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00486	0.0042
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00972	0.0084
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0243	0.021
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.001167	0.001008
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001167	0.001008
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01167	0.01008

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0005, Цементировочный агрегат

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 5.2$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 1.2$ Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 30 / 3600 = 0.0433$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 30 / 10^3 = 0.036$ Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001733$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00144$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 39 / 3600 = 0.0563$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 39 / 10^3 = 0.0468$ Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 10 / 3600 = 0.01444$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 10 / 10^3 = 0.012$ Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 25 / 3600 = 0.0361$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 25 / 10^3 = 0.03$ Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 12 / 3600 = 0.01733$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 12 / 10^3 = 0.0144$ Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001733$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00144$ Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 5 / 3600 = 0.00722$ Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 5 / 10^3 = 0.006$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0433	0.036
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0563	0.0468
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00722	0.006
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01444	0.012
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0361	0.03
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.001733	0.00144
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001733	0.00144
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01733	0.0144

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0006, Дизельгенератор (вахт.пос.)

Список литературы:

1. Методика 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
Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 12.5$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 3$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 12.5 \cdot 30 / 3600 = 0.1042$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3 \cdot 30 / 10^3 = 0.09$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 12.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00417$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0036$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 12.5 \cdot 39 / 3600 = 0.1354$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3 \cdot 39 / 10^3 = 0.117$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 12.5 \cdot 10 / 3600 = 0.0347$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3 \cdot 10 / 10^3 = 0.03$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 12.5 \cdot 25 / 3600 = 0.0868$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3 \cdot 25 / 10^3 = 0.075$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 12.5 \cdot 12 / 3600 = 0.0417$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3 \cdot 12 / 10^3 = 0.036$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 12.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00417$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0036$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 12.5 \cdot 5 / 3600 = 0.01736$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 3 \cdot 5 / 10^3 = 0.015$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1042	0.09
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1354	0.117
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01736	0.015
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0347	0.03
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0868	0.075
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.00417	0.0036
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00417	0.0036
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0417	0.036

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006, Емкость для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Дизельное топливо}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 3.92$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 2.36$
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 3.463$
 Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 3.15$
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 3.463$
 Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 10$
 Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.0029$
 Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)
 Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 50$
 Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$
 Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$
 Категория веществ: А, Б, В
 Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
 Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$
 Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$
 Количество выделяющихся паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHR = 0.27$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$
 Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000783$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.001089$
 Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 3.463 + 3.15 \cdot 3.463) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000785$
Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000785 / 100 = 0.000783$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001089 / 100 = 0.001086$
Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000785 / 100 = 0.0000022$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001089 / 100 = 0.00000305$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000305	0.0000022
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001086	0.000783

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0007, Дизельный двигатель CAT C15 мощность 392 кВт

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 2.4$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 0.566$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 30 / 3600 = 0.02$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 30 / 10^3 = 0.01698$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0008$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.000679$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 39 / 3600 = 0.026$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 39 / 10^3 = 0.02207$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 10 / 3600 = 0.00667$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 10 / 10^3 = 0.00566$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 25 / 3600 = 0.01667$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 25 / 10^3 = 0.01415$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 12 / 3600 = 0.008$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 12 / 10^3 = 0.00679$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0008$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.000679$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.4 \cdot 5 / 3600 = 0.00333$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.566 \cdot 5 / 10^3 = 0.00283$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02	0.01698
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.026	0.02207
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00333	0.00283
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00667	0.00566
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01667	0.01415
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0008	0.000679
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0008	0.000679
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.008	0.00679

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0008, Привод силового блока

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 4.1$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 0.99$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.1 \cdot 30 / 3600 = 0.0342$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.99 \cdot 30 / 10^3 = 0.0297$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.1 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001367$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.99 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001188$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.1 \cdot 39 / 3600 = 0.0444$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.99 \cdot 39 / 10^3 = 0.0386$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.1 \cdot 10 / 3600 = 0.0114$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.99 \cdot 10 / 10^3 = 0.0099$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.1 \cdot 25 / 3600 = 0.0285$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.99 \cdot 25 / 10^3 = 0.02475$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.1 \cdot 12 / 3600 = 0.01367$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.99 \cdot 12 / 10^3 = 0.01188$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.1 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001367$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.99 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001188$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.1 \cdot 5 / 3600 = 0.0057$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.99 \cdot 5 / 10^3 = 0.00495$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0342	0.0297
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0444	0.0386
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0057	0.00495
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0114	0.0099
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0285	0.02475
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.001367	0.001188
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001367	0.001188
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01367	0.01188

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения N 0009, Дизельный двигатель бурового насоса**

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 5.5$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 1.32$ **Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5.5 \cdot 30 / 3600 = 0.0458$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 1.32 \cdot 30 / 10^3 = 0.0396$ **Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001833$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 1.32 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001584$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5.5 \cdot 39 / 3600 = 0.0596$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 1.32 \cdot 39 / 10^3 = 0.0515$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5.5 \cdot 10 / 3600 = 0.01528$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 1.32 \cdot 10 / 10^3 = 0.0132$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5.5 \cdot 25 / 3600 = 0.0382$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 1.32 \cdot 25 / 10^3 = 0.033$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 5.5 \cdot 12 / 3600 = 0.01833$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 1.32 \cdot 12 / 10^3 = 0.01584$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001833$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.001584$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.5 \cdot 5 / 3600 = 0.00764$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.32 \cdot 5 / 10^3 = 0.0066$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0458	0.0396
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0596	0.0515
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00764	0.0066
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01528	0.0132
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0382	0.033
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.001833	0.001584
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001833	0.001584
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01833	0.01584

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения N 0010, Цементировочный агрегат**

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 5.2$ Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 1.2$ **Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 30 / 3600 = 0.0433$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 30 / 10^3 = 0.036$ **Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001733$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00144$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 39 / 3600 = 0.0563$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 39 / 10^3 = 0.0468$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 10 / 3600 = 0.01444$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 10 / 10^3 = 0.012$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 25 / 3600 = 0.0361$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 25 / 10^3 = 0.03$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 12 / 3600 = 0.01733$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 12 / 10^3 = 0.0144$ **Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$ Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001733$ Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00144$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FMAX} = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 5.2 \cdot 5 / 3600 = 0.00722$
 Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 1.2 \cdot 5 / 10^3 = 0.006$
 Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0433	0.036
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0563	0.0468
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00722	0.006
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01444	0.012
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0361	0.03
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.001733	0.00144
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001733	0.00144
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01733	0.0144

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007, Емкость для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Дизельное топливо}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 3.92$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 2.36$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 2.038$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 3.15$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 2.038$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 10$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.0029$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 50$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.001089$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 2.038 + 3.15 \cdot 2.038) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000784$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000784 / 100 = 0.000782$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001089 / 100 = 0.001086$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000784 / 100 = 0.000002195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001089 / 100 = 0.00000305$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000305	0.000002195
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001086	0.000782

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6008, Насос для перекачки дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Керосин, дизтопливо и жидкости с температурой кипения 120-300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя торцевыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.07$ Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NI = 1$ Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NNI = 1$ Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 240$ Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.07 \cdot 1 / 3.6 = 0.01944$ Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.07 \cdot 1 \cdot 240) / 1000 = 0.0168$ Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0168 / 100 = 0.01675$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01944 / 100 = 0.0194$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0168 / 100 = 0.000047$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01944 / 100 = 0.0000544$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000544	0.000047
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0194	0.01675

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6009, Блок приготовления бурового раствора

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
Время работы	Т	час	200
Объем работ		тонн	219,6
Коэф.учитывающее высоту пересыпки	В		0.4
Влажность		%	1
$g = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot 1000000 / 3600$			
Вес.доля пыл. фракции в материале		K_1	0.05
Доля пыли переходящая в аэрозоль		K_2	0.01
Коэф.учитывающий метеоусловия		K_3	1.20
Коэф.Учитывающий местные условия		K_4	1.00
Коэф.учит.влажность материала		K_5	0.90
Коэф.учит. крупность материала 3 мм		K_7	0.80
Суммарное кол-во переработанного материала, тонн/час		G	1.5198
$M = g_{сек} \cdot t \cdot 3600 / 10^6$			
Код	Примесь	г/с	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.07295	0.05252

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0011, Факел

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г

Цех: Испытание скважины

Источник: 0011

Наименование: 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)	42.2	21.4139791	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	15.9	15.1227193	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	27	37.6592919	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	12	22.0615530	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.84	1.91699500	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	2.06	1.82546155	28.016	1.2507

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **31.615544**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.7**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.191382$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.191382 * (800 + 273) / 31.615544)^{0.5} = 581.8300433$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.114892**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.114892 / (3.141592654 * 0.8^2) = 0.228570372$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.114892 * 0.7 = 80.4244$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.000392847 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \frac{\sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o)}{(100 - [нег]_o) * M} = 100 * 12 * \frac{\sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o)}{((100-0) * 31.6155440)} = 78.644859$$

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, диоксида азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.6084880
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003	0.2412732
0410	Метан (727*)	0.0005	0.0402122
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.1608488

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 80.4244000 * (3.67 * 0.9984000 * 78.6448590 + 0.0000000) - 1.6084880 - 0.0402122 - 0.1608488 = 229.9452865$$

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_{nc} , ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{nc} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 42.2 + 152 * 15.9 + 218 * 27 + 283 * 12 + 349 * 0.84 + 56 * 0 = 15600.06$$

где $[CH_4]_o$ - 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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (31.615544)^{0.5} = 0.27$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0) = 17.125052$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 17.125052 = 18.125052$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (15600.06 * (1-0.27) * 0.9984) / (18.125052 * 0.4) = 2368.246939$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

Уточненная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (15600.06 * (1-0.27) * 0.9984) / (18.125052 * 0.4) = 2368.246939$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.114892 * 18.125052 * (273 + 2368.246939) / 273 = 20.14723307$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.8 = 12$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{фн} + h_e = 12 + 15 = 27$$

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 $D_{ф}$, м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 12 + 0.49 * 0.8 = 2.072$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{ф}^2 = 1.27 * 20.14723307 / 2.072^2 = 5.959909009$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i -ого вредного вещества рассчитывается по формуле Π_i , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: 2160;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	1.608488	12.50760269
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2412732	1.876140403
0410	Метан (727*)	0.0402122	0.312690067
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.1608488	1.250760269

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0012, Двигатель УПА 60/80 (ЯМЗ 236)

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 10.5$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 22.7$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 10.5 \cdot 30 / 3600 = 0.0875$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.7 \cdot 30 / 10^3 = 0.681$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 10.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0035$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.7 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.02724$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 10.5 \cdot 39 / 3600 = 0.1138$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.7 \cdot 39 / 10^3 = 0.885$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 10.5 \cdot 10 / 3600 = 0.02917$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.7 \cdot 10 / 10^3 = 0.227$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 10.5 \cdot 25 / 3600 = 0.0729$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.7 \cdot 25 / 10^3 = 0.568$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 10.5 \cdot 12 / 3600 = 0.035$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.7 \cdot 12 / 10^3 = 0.2724$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 10.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0035$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.7 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.02724$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 10.5 \cdot 5 / 3600 = 0.01458$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.7 \cdot 5 / 10^3 = 0.1135$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0875	0.681
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1138	0.885
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01458	0.1135
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.02917	0.227
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0729	0.568
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0035	0.02724
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0035	0.02724
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.035	0.2724

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0013, Дизельгенератор АД-200 (освещение)

Список литературы:

1. Методика 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
Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 36.06$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 77.9$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 36.06 \cdot 30 / 3600 = 0.3005$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 77.9 \cdot 30 / 10^3 = 2.337$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 36.06 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01202$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 77.9 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0935$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 36.06 \cdot 39 / 3600 = 0.391$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 77.9 \cdot 39 / 10^3 = 3.04$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 36.06 \cdot 10 / 3600 = 0.1002$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 77.9 \cdot 10 / 10^3 = 0.779$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 36.06 \cdot 25 / 3600 = 0.2504$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 77.9 \cdot 25 / 10^3 = 1.948$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 36.06 \cdot 12 / 3600 = 0.1202$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 77.9 \cdot 12 / 10^3 = 0.935$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 36.06 \cdot 1.2 / 3600 = 0.01202$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 77.9 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0935$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 36.06 \cdot 5 / 3600 = 0.0501$

Валовый выброс, т/год, $M_{FJMAX} \cdot E_9 / 10^3 = 77.9 \cdot 5 / 10^3 = 0.3895$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3005	2.337
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.391	3.04
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0501	0.3895
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1002	0.779
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.2504	1.948
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.01202	0.0935
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.01202	0.0935
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1202	0.935

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0014, Цементировочный агрегат

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 12.7$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 27.36$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.7 \cdot 30 / 3600 = 0.1058$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 27.36 \cdot 30 / 10^3 = 0.82$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.7 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00423$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 27.36 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0328$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.7 \cdot 39 / 3600 = 0.1376$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 27.36 \cdot 39 / 10^3 = 1.067$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.7 \cdot 10 / 3600 = 0.0353$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 27.36 \cdot 10 / 10^3 = 0.2736$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.7 \cdot 25 / 3600 = 0.0882$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 27.36 \cdot 25 / 10^3 = 0.684$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.7 \cdot 12 / 3600 = 0.0423$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 27.36 \cdot 12 / 10^3 = 0.328$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.7 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00423$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 27.36 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0328$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 12.7 \cdot 5 / 3600 = 0.01764$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 27.36 \cdot 5 / 10^3 = 0.1368$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1058	0.82
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1376	1.067
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01764	0.1368
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0353	0.2736
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0882	0.684
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)	0.00423	0.0328
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00423	0.0328
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0423	0.328

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0015, Дизельный двигатель силового привода

Список литературы:

1. Методика 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

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 4.07$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 8.8$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 4.07 \cdot 30 / 3600 = 0.0339$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 8.8 \cdot 30 / 10^3 = 0.264$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 4.07 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001357$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.8 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.01056$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 4.07 \cdot 39 / 3600 = 0.0441$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.8 \cdot 39 / 10^3 = 0.343$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 4.07 \cdot 10 / 3600 = 0.0113$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.8 \cdot 10 / 10^3 = 0.088$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 4.07 \cdot 25 / 3600 = 0.02826$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.8 \cdot 25 / 10^3 = 0.22$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 4.07 \cdot 12 / 3600 = 0.01357$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.8 \cdot 12 / 10^3 = 0.1056$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 4.07 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001357$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.8 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.01056$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 4.07 \cdot 5 / 3600 = 0.00565$

Валовый выброс, т/год, $M_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 8.8 \cdot 5 / 10^3 = 0.044$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0339	0.264
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0441	0.343
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00565	0.044
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0113	0.088
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02826	0.22
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.001357	0.01056
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001357	0.01056
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01357	0.1056

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6010, Емкость для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Дизельное топливо}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 3.92$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 2.36$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 68.38$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 3.15$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 68.38$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 10$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.0029$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 50$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHR = 0.27$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$

Сумма $GHR \cdot KNP \cdot NR$, $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.001089$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 68.38 + 3.15 \cdot 68.38) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.00082$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.00082 / 100 = 0.000818$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001089 / 100 = 0.001086$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.00082 / 100 = 0.000002296$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001089 / 100 = 0.00000305$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000305	0.000002296
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001086	0.000818

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6011, Емкость для нефти

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ Выбросы паров нефти и бензинов

Нефтепродукт, $NPNAME =$ Сырая нефть

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = -27$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.1$

$KTMIN = 0.1$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 61$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 1.23$

$KTMAX = 1.23$

Режим эксплуатации, $NAME =$ "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, $NAME =$ Наземный вертикальный

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 50$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME =$ А, Б, В

Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение K_{pm} (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Производительность закачки, м³/час, $QZ = 12$

Производительность откачки, м³/час, $QOT = 12$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 5872.5$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.87$

Годовая обрабатываемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 5872.5 / (0.87 \cdot 50) = 135$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 0.5$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 45$

, $P = 45$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 61$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 61 + 45 = 81.6$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 45 \cdot 81.6 \cdot (1.23 \cdot 1 + 0.1) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 5872.5 / (10^7 \cdot 0.87) = 0.1308$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 45 \cdot 81.6 \cdot 1.23 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5) / 10^4 = 0.00368$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.1308 / 100 = 0.0948$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00368 / 100 = 0.002667$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.1308 / 100 = 0.03505$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00368 / 100 = 0.000986$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.1308 / 100 = 0.000458$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00368 / 100 = 0.00001288$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.1308 / 100 = 0.000288$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00368 / 100 = 0.0000081$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.1308 / 100 = 0.000144$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00368 / 100 = 0.00000405$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.1308 / 100 = 0.0000785$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.00368 / 100 = 0.00000221$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000221	0.0000785
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.002667	0.0948
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.000986	0.03505
0602	Бензол (64)	0.00001288	0.000458
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00000405	0.000144
0621	Метилбензол (349)	0.0000081	0.000288

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6012, Насос для нефти

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Сырая нефть

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя торцевыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.03$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NI = 1$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NNI = 1$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 2160$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.03 \cdot 1 / 3.6 = 0.00833$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.03 \cdot 1 \cdot 2160) / 1000 = 0.0648$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0648 / 100 = 0.047$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00833 / 100 = 0.00604$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0648 / 100 = 0.01737$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00833 / 100 = 0.002232$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0648 / 100 = 0.000227$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00833 / 100 = 0.00002916$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0001426$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00833 / 100 = 0.00001833$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0000713$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00833 / 100 = 0.00000916$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0648 / 100 = 0.0000389$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.00833 / 100 = 0.000005$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000005	0.0000389
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.00604	0.047
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.002232	0.01737
0602	Бензол (64)	0.00002916	0.000227
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00000916	0.0000713
0621	Метилбензол (349)	0.00001833	0.0001426

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6013, Емкость для тех.масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Масла}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 0.39$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 1.5$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 1.5$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 10$

Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.00027$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 8$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHR = 0.27$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.00027 \cdot 1 = 0.0000729$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.0000729$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 0.39 \cdot 0.1 \cdot 10 / 3600 = 0.0001083$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (0.25 \cdot 1.5 + 0.25 \cdot 1.5) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.0000729 = 0.000073$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000073 / 100 = 0.000073$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0001083 / 100 = 0.0001083$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0001083	0.000073

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6014, Насос для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Керосин, дизтопливо и жидкости с температурой кипения 120-300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя торцевыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.07$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NI = 1$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NNI = 1$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 2160$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.07 \cdot 1 / 3.6 = 0.01944$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.07 \cdot 1 \cdot 2160) / 1000 = 0.1512$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.1512 / 100 = 0.1508$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01944 / 100 = 0.0194$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.1512 / 100 = 0.000423$

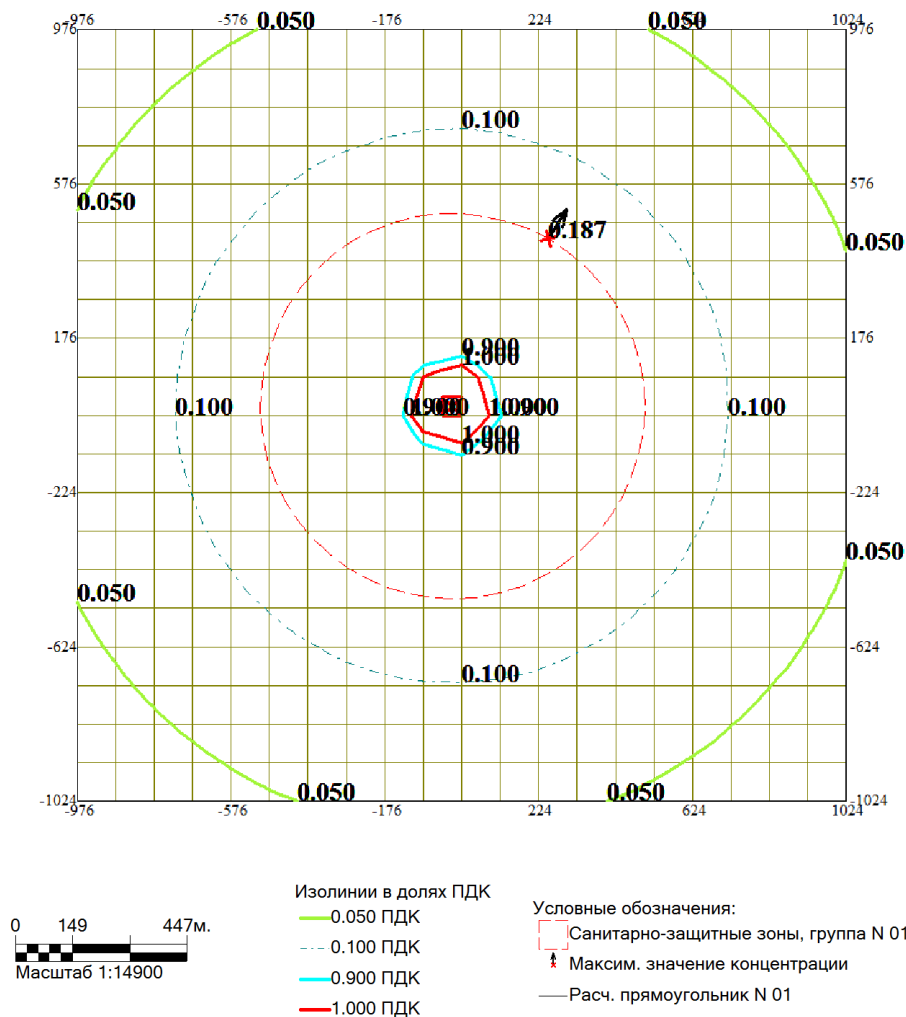
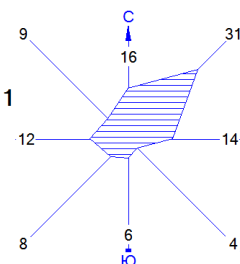
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01944 / 100 = 0.0000544$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000544	0.000423
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0194	0.1508

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

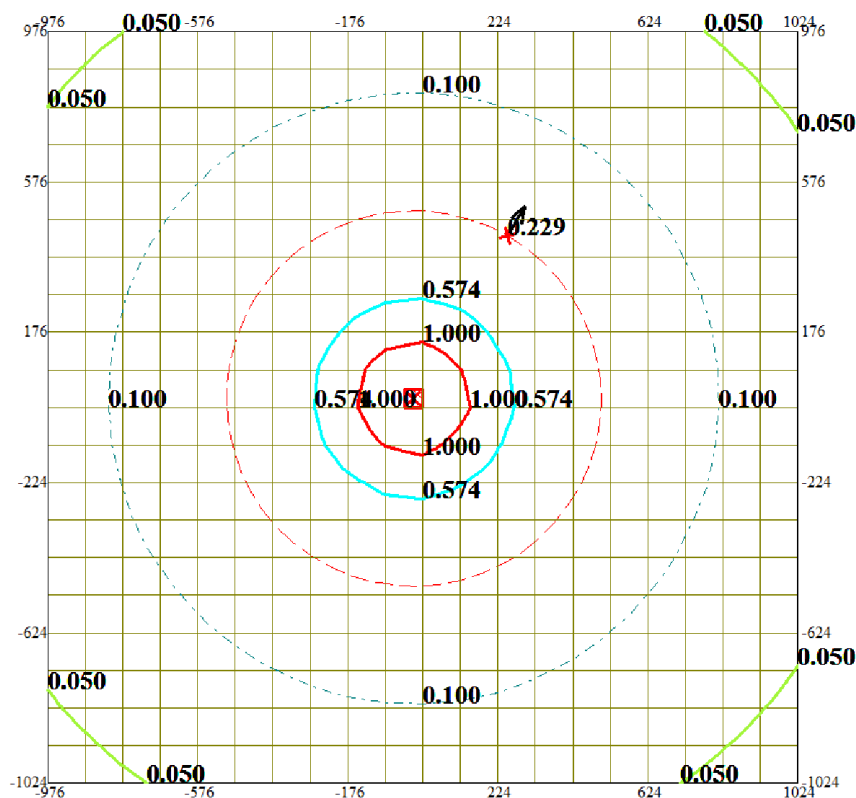
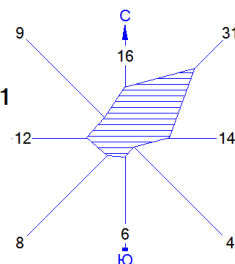
Расчет рассеивания загрязняющих веществ с карта-схемами изолиний

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Макс концентрация 1.2205366 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 6.94 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



0 153 459м.
 Масштаб 1:15300

Изолинии в долях ПДК

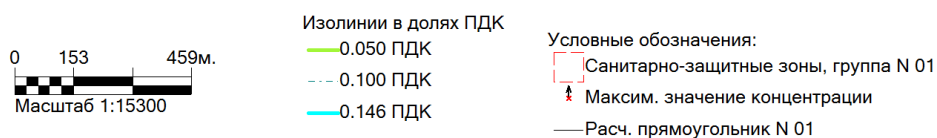
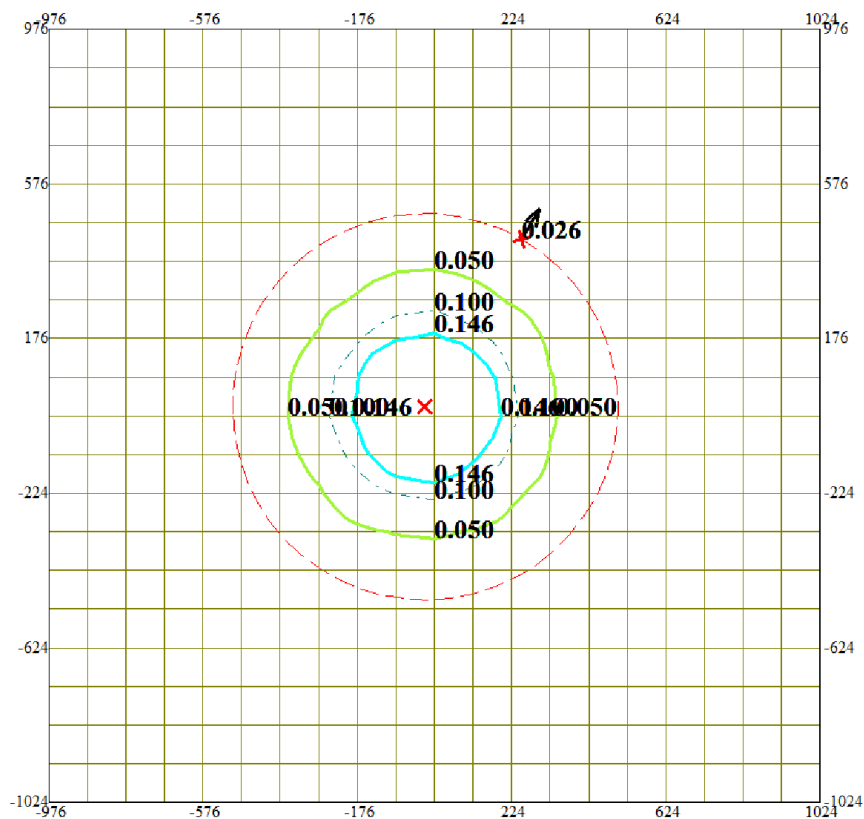
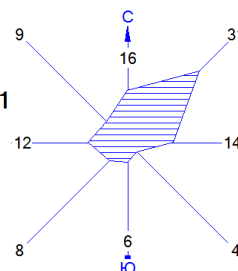
— 0.050 ПДК
 - - - 0.100 ПДК
 — 0.574 ПДК
 — 1.000 ПДК

Условные обозначения:

— Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 * Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

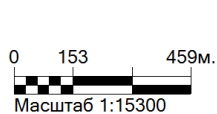
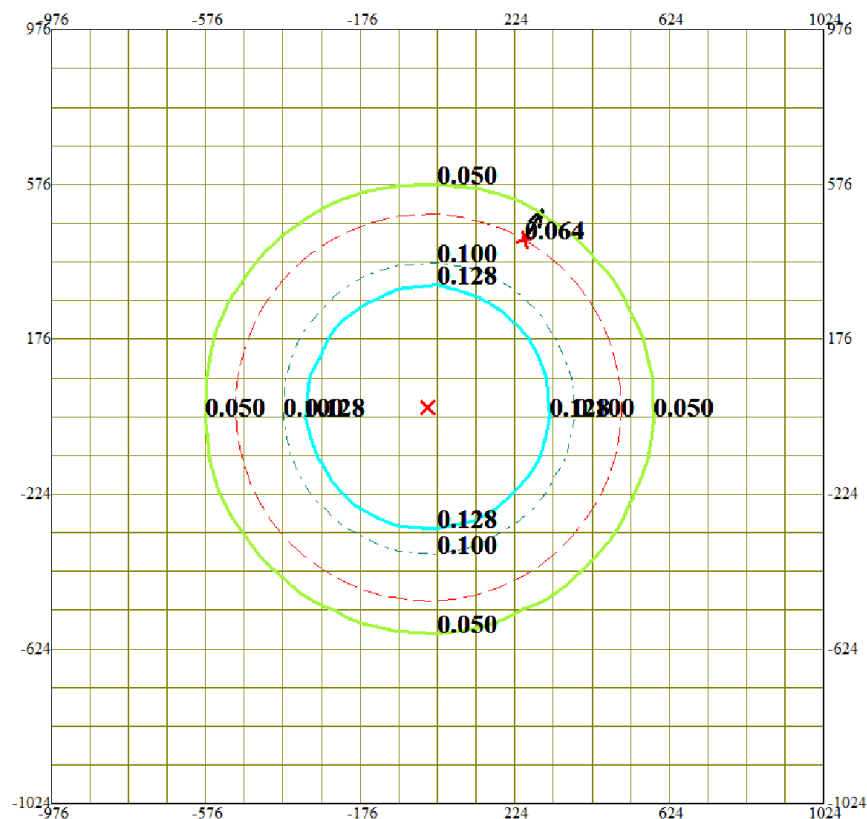
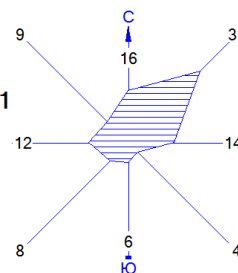
Макс концентрация 1.5033077 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 7.03 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Макс концентрация 0.5916039 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 7.28 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Изолинии в долях ПДК

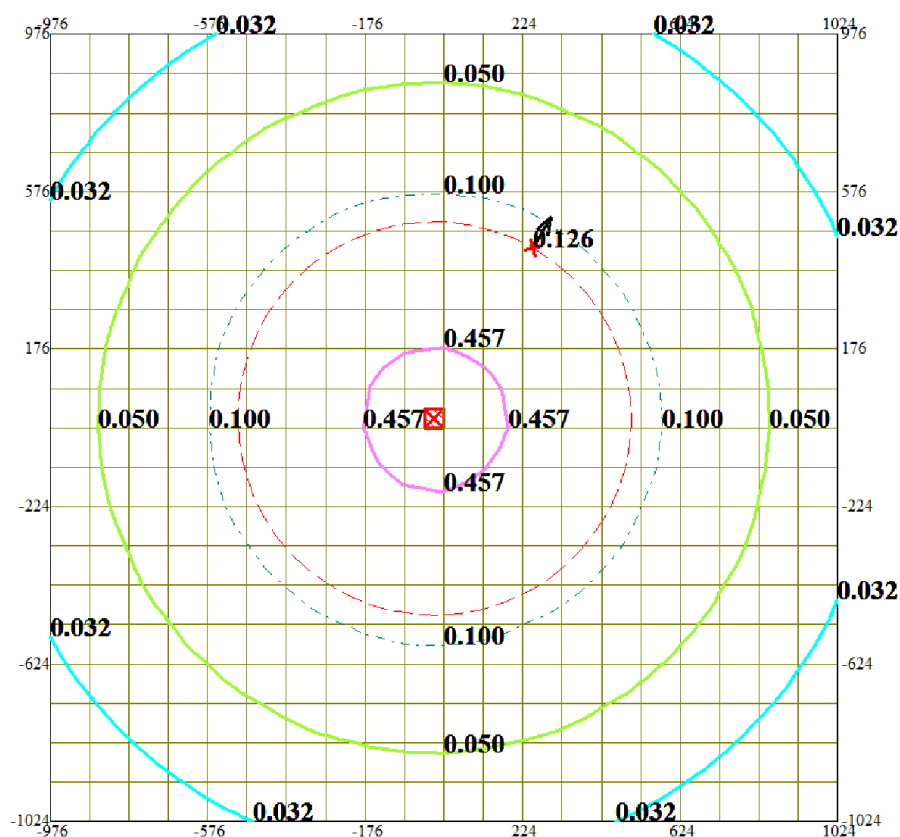
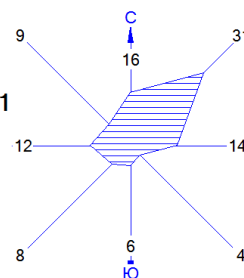
- 0.050 ПДК
- - - 0.100 ПДК
- 0.128 ПДК

Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.4163678 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 6.41 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



0 153 459м.
 Масштаб 1:15300

Изолинии в долях ПДК

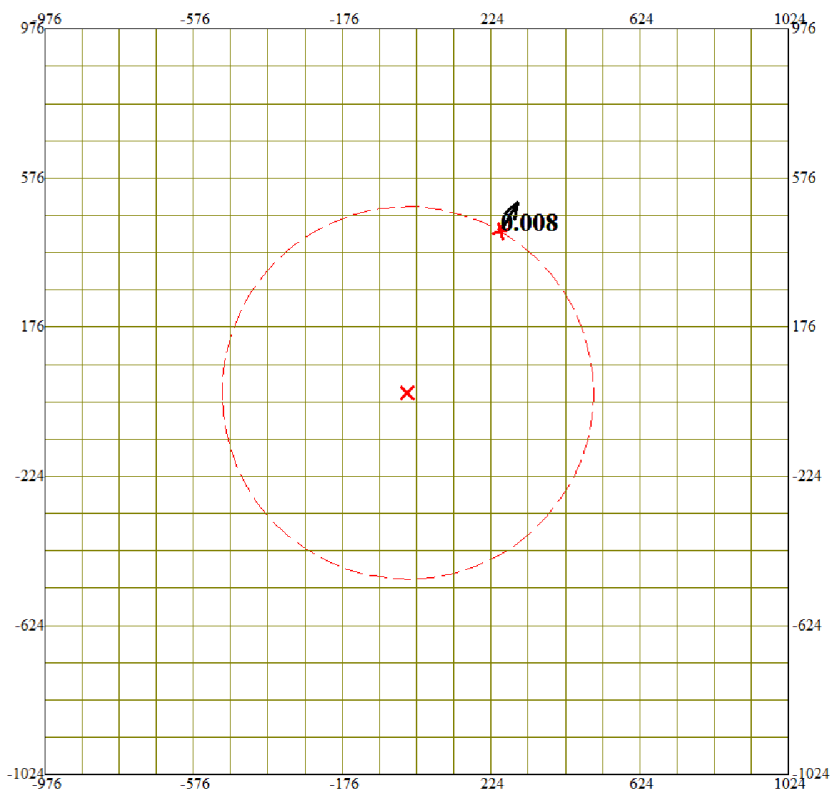
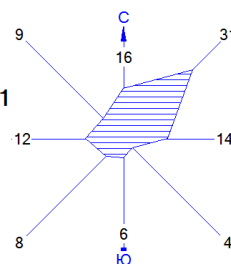
— 0.032 ПДК
 — 0.050 ПДК
 - - - 0.100 ПДК
 — 0.457 ПДК

Условные обозначения:

— Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 * Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.8141003 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 6.41 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)



Изолинии в долях ПДК

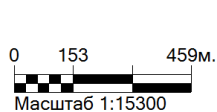
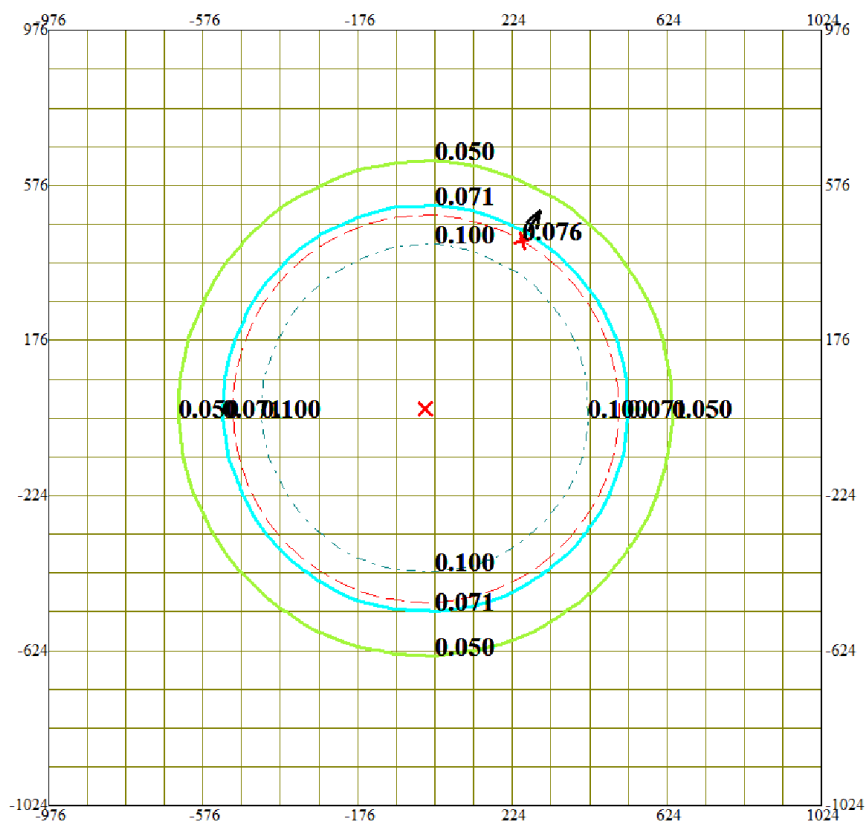
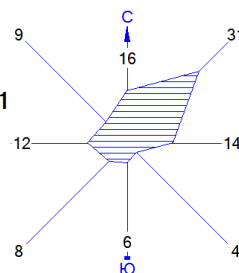
0 153 459м.
 Масштаб 1:15300

Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.0495516 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 7.04 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные
 C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)



Изолинии в долях ПДК

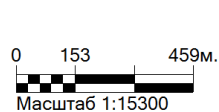
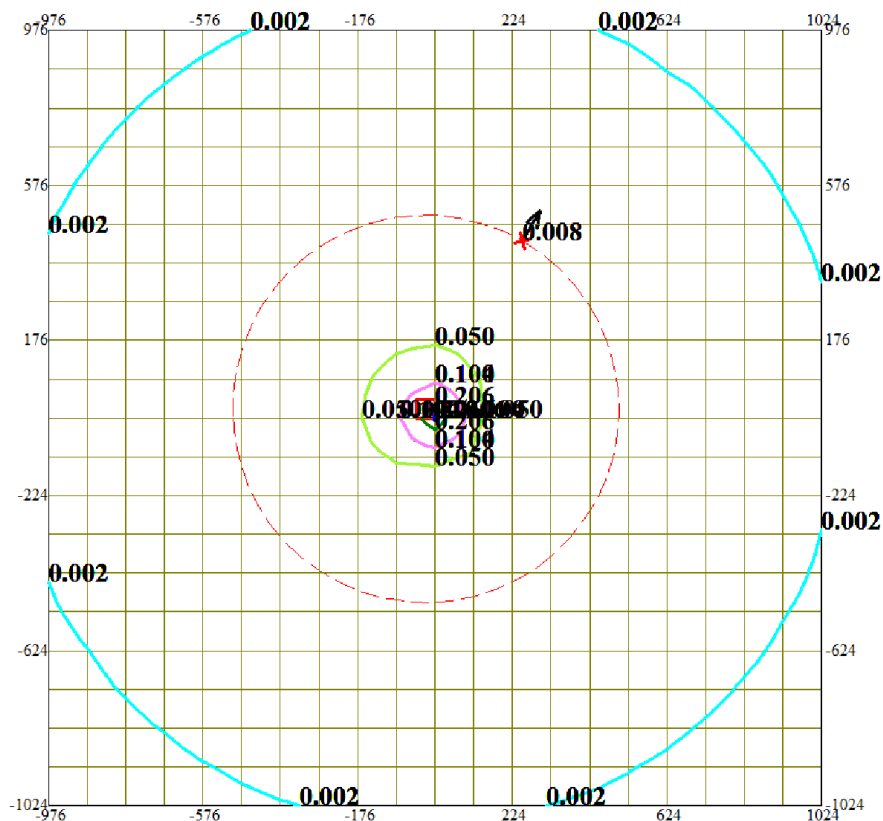
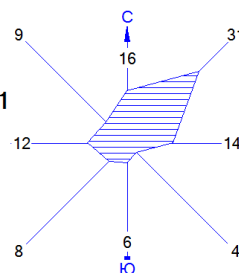
- 0.050 ПДК
- 0.071 ПДК
- 0.100 ПДК

Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ★ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.5001214 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 7.03 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 2902 Взвешенные частицы (116)



Изолинии в долях ПДК

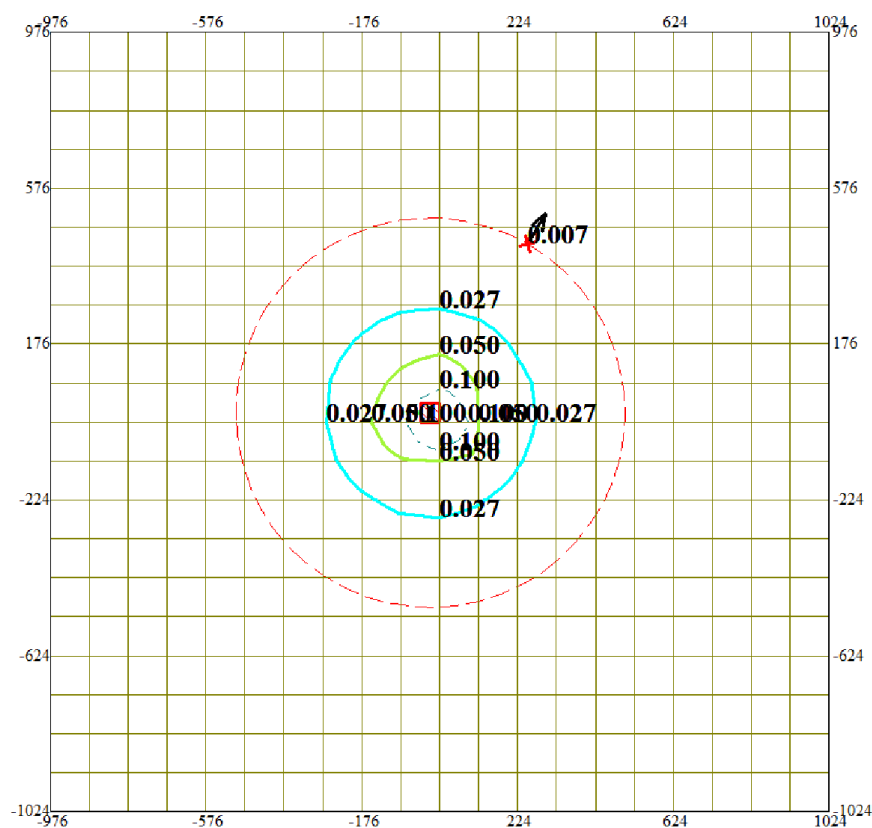
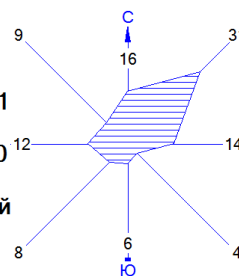
- 0.002 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.104 ПДК
- 0.206 ПДК
- 0.267 ПДК

Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ★ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.2676614 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 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
 коксованного месторождения) (404)



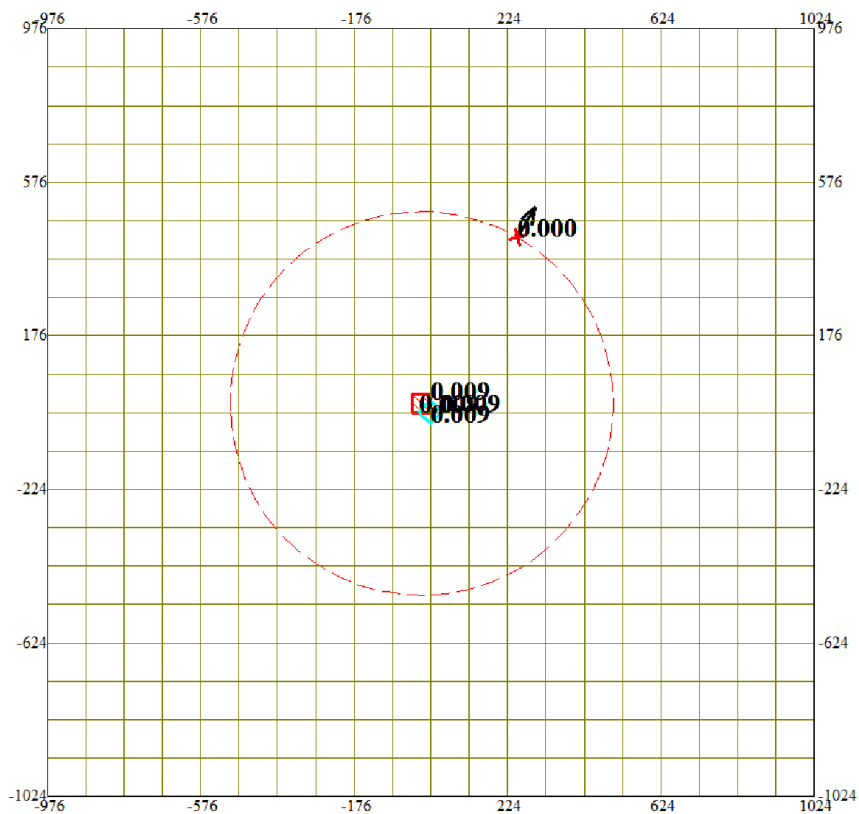
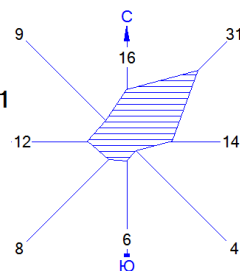
0 153 459м.
 Масштаб 1:15300

Изолинии в долях ПДК
 — 0.027 ПДК
 — 0.050 ПДК
 — 0.100 ПДК

Условные обозначения:
 [Red dashed line] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Red star] Максим. значение концентрации
 [Black rectangle] Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.2400469 ПДК достигается в точке $x = 24$ $y = -24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год - 1700 м СТР. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)



0 153 459м.
 Масштаб 1:15300

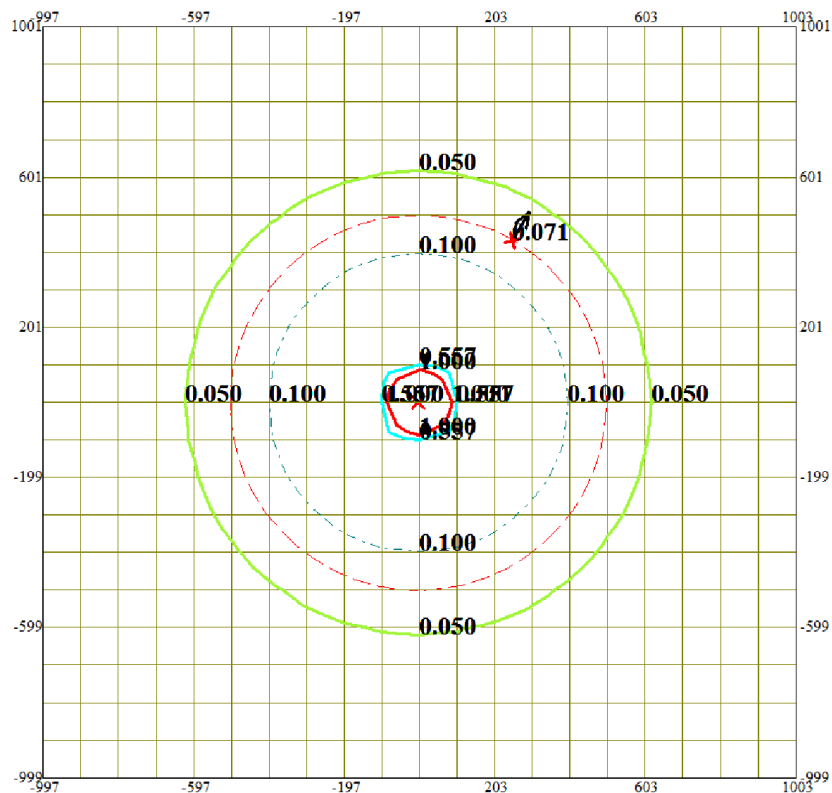
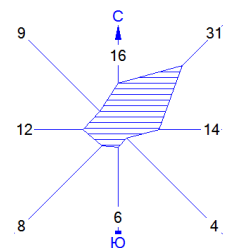
Изолинии в долях ПДК
 — 0.009 ПДК

Условные обозначения:
 [Red dashed line] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Red star] Максим. значение концентрации
 [Black line] Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.011043 ПДК достигается в точке $x=24$ $y=-24$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

На этапе испытание

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год -
 1700 м ИСПЫТ и СКО Вар.№ 2
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



0 149 447м.
 Масштаб 1:14900

Изолинии в долях ПДК

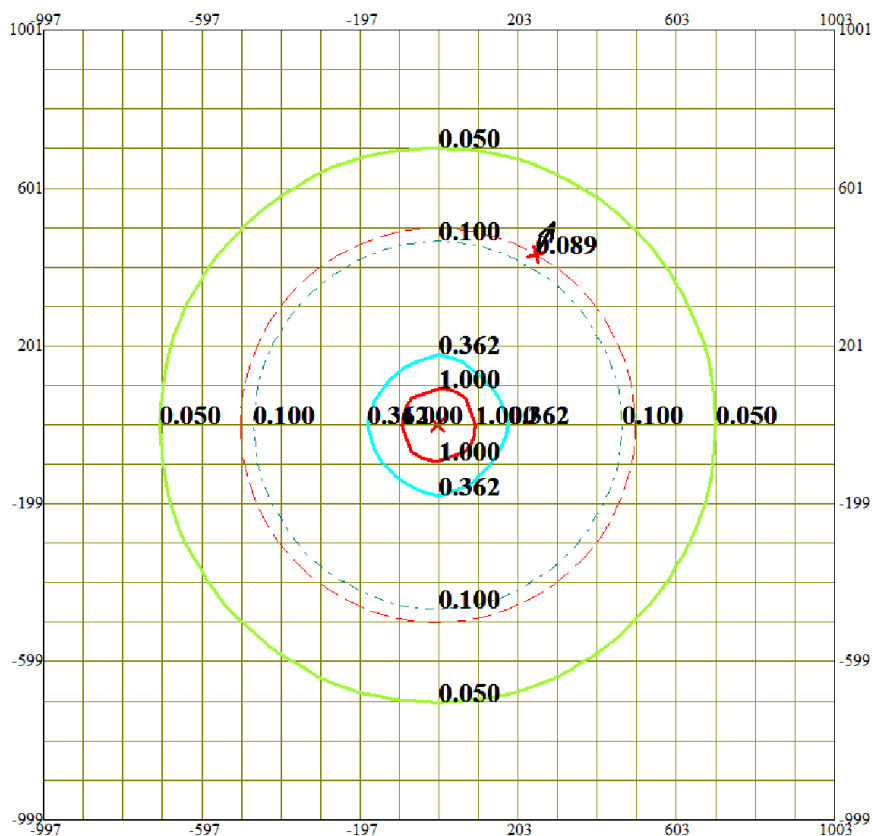
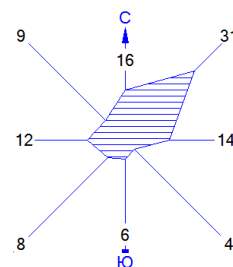
— 0.050 ПДК
 - - - 0.100 ПДК
 — 0.557 ПДК
 — 1.000 ПДК

Условные обозначения:

□ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 ★ Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 4.114825 ПДК достигается в точке $x=3$ $y=1$
 При опасном направлении 252° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год -
1700 м ИСПЫТ и СКО Вар.№ 2
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



0 153 459м.
Масштаб 1:15300

Изолинии в долях ПДК

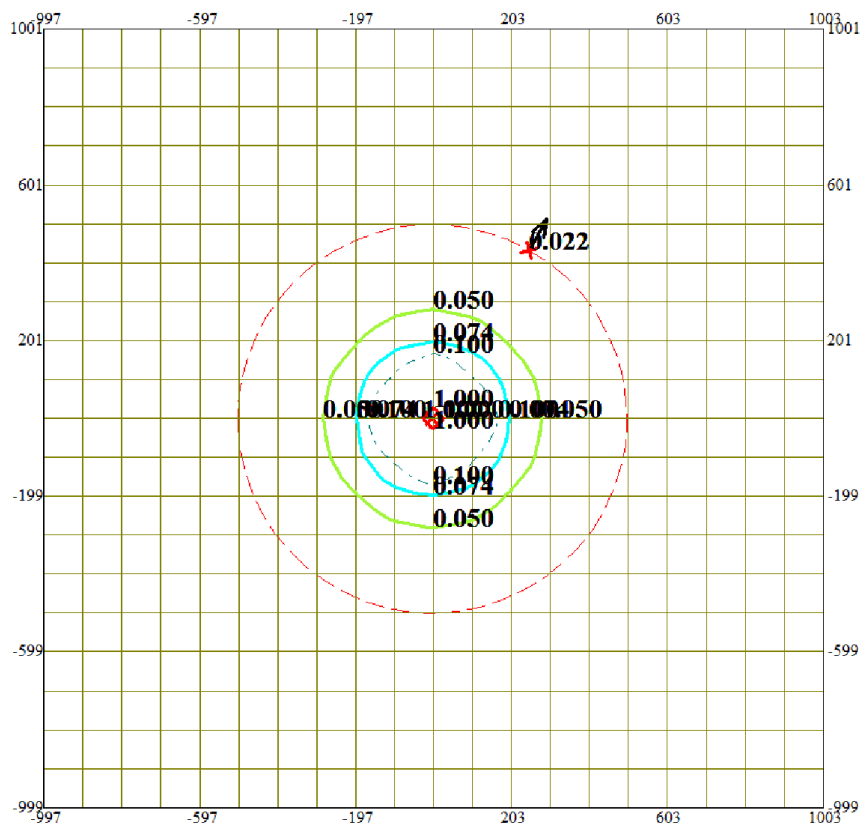
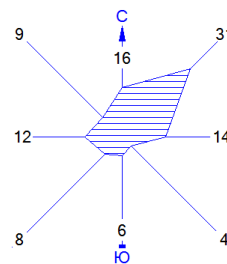
— 0.050 ПДК
- - - 0.100 ПДК
— 0.362 ПДК
— 1.000 ПДК

Условные обозначения:

□ Санитарно-защитные зоны, группа N 01
↑ Максим. значение концентрации
— Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 5.1538696 ПДК достигается в точке $x=3$ $y=1$
При опасном направлении 252° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год -
 1700 м ИСПЫТ и СКО Вар.№ 2
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,
 Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



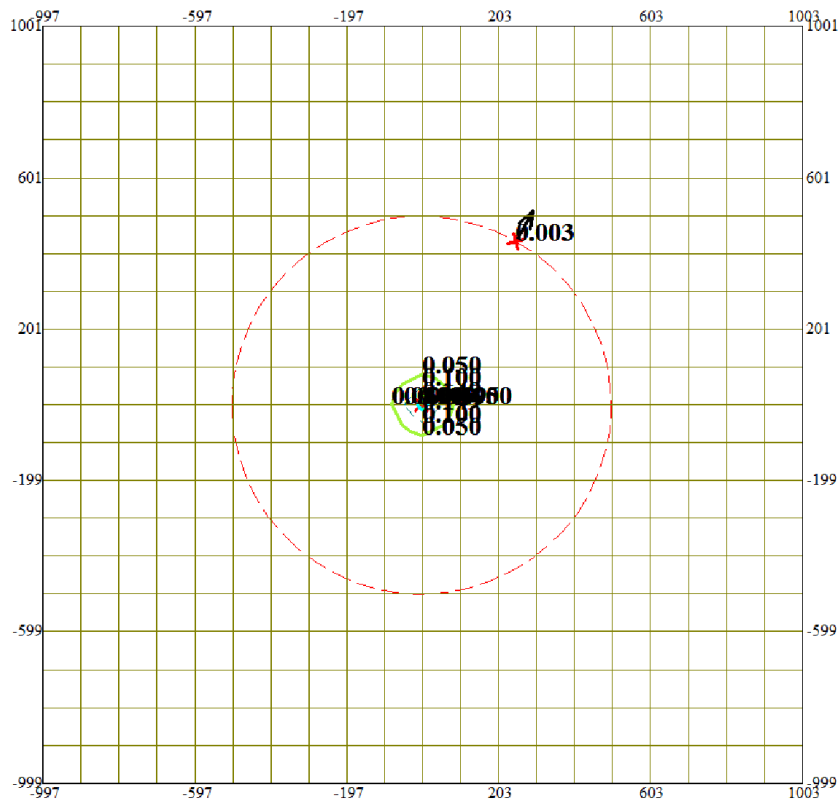
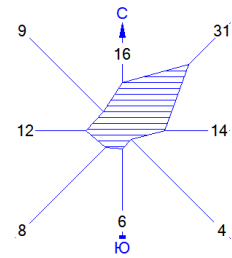
0 153 459м.
 Масштаб 1:15300

Изолинии в долях ПДК
 — 0.050 ПДК
 — 0.074 ПДК
 — 0.100 ПДК
 — 1.000 ПДК

Условные обозначения:
 [Red dashed line] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Red arrow] Максим. значение концентрации
 [Blue line] Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 1.2970279 ПДК достигается в точке $x=3$ $y=1$
 При опасном направлении 252° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год -
 1700 м ИСПЫТ и СКО Вар.№ 2
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид)
 (474)



0 153 459м.
 Масштаб 1:15300

Изолинии в долях ПДК

— 0.050 ПДК

--- 0.100 ПДК

— 0.149 ПДК

Условные обозначения:

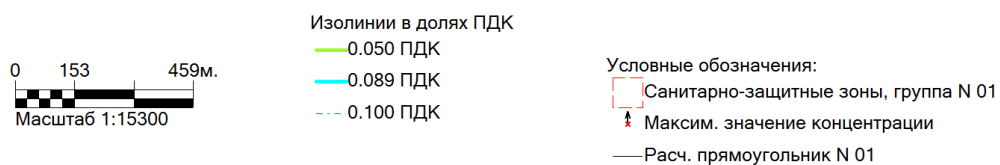
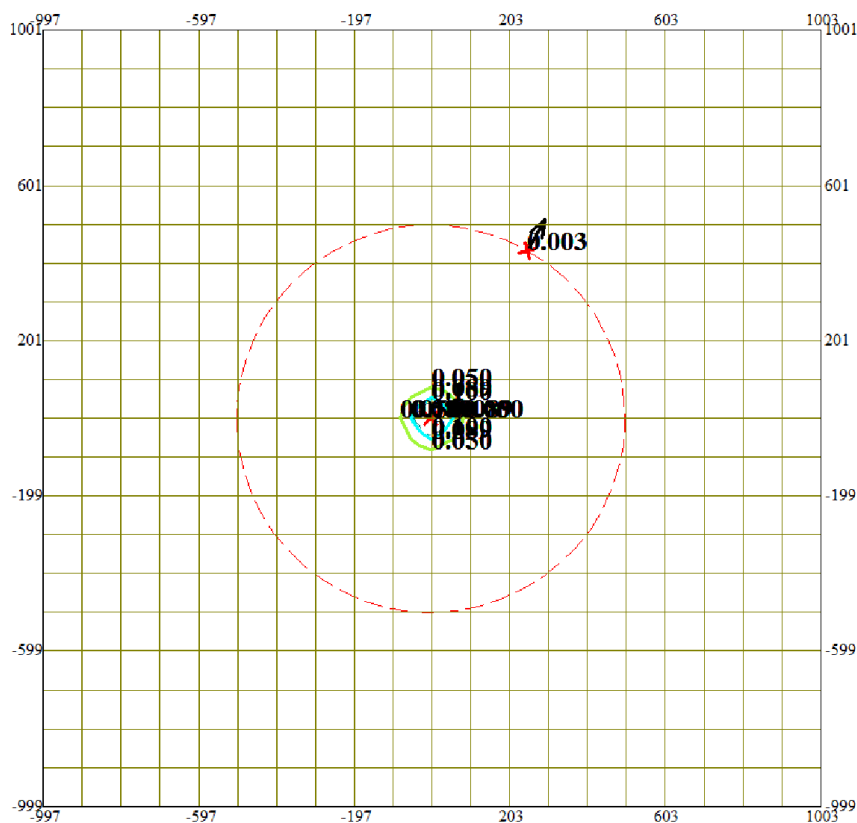
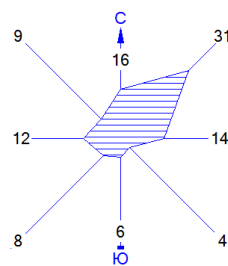
□ Санитарно-защитные зоны, группа N 01

★ Максим. значение концентрации

— Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.1702291 ПДК достигается в точке $x=3$ $y=1$
 При опасном направлении 252° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 742 Кызылординская область
 Объект : 0497 ТОО "Кумколь Ойл" на 2021 год -
 1700 м ИСПЫТ и СКО Вар.№ 2
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Макс концентрация 0.169555 ПДК достигается в точке $x=3$ $y=1$
 При опасном направлении 252° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

08.09.2022

1. Город –

2. Адрес – **Казахстан, Кызылординская область, Сырдарьинского района**

4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО «Кумколь Ойл»**

5. Объект, для которого устанавливается фон – **Участок вблизи Кумколь**

6. Разрабатываемый проект – **ДОПОЛНЕНИЕ № 1 к проекту разведочных работ по поиску углеводородов на участке вблизи Кумколь согласно контакта №4919-УВС-МЭ от 28.05.2021 г**

7.Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Взвешанные частицы РМ2.5, Взвешанные частицы РМ10**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Казахстан, Кызылординская область, Сырдарьинский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

24.04.2014 года01653P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Effect group"

120000, Республика Казахстан, Кызылординская область, Кызылорда Г.А., г.Кызылорда, СУЛЕЙМЕНОВА, дом № 7., БИН: 140240025703

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральнаяОсобые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

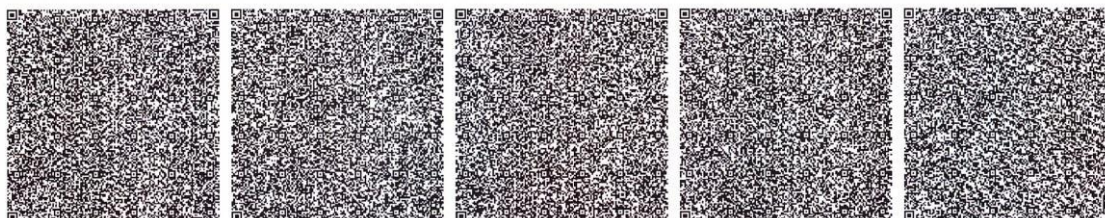
Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең.
 Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЛИЦЕНЗИИ**Номер лицензии **01653Р**Дата выдачи лицензии **24.04.2014 год****Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

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

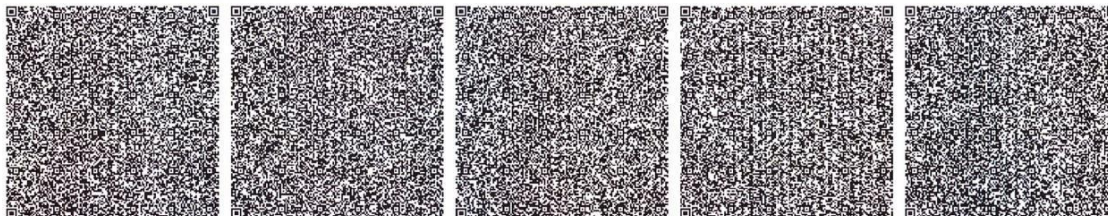
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база **город Кызылорда, улица Кыдырова, дом 7**

(местонахождение)

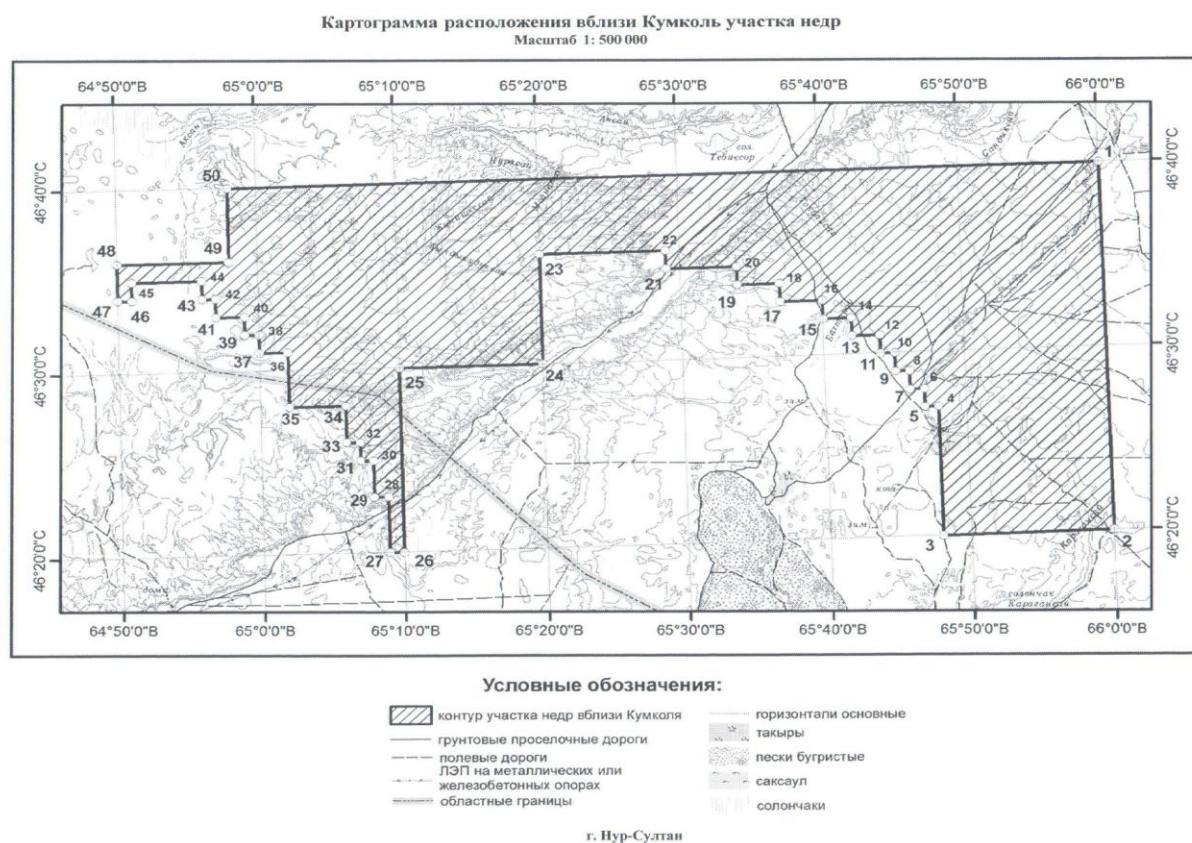
Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Effect group"**120000, Республика Казахстан, Кызылординская область, Кызылорда Г.А., г.
Кызылорда, СУЛЕЙМЕНОВА, дом № 7., БИН: 140240025703
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)Лицензиар **Комитет экологического регулирования и контроля Министерства
окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, Министерство
окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)Руководитель
(уполномоченное лицо) **ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиараНомер приложения к
лицензии **001**Дата выдачи приложения
к лицензии **24.04.2014**

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Астана**

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатқа тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5.



**Картограмма расположения геологического отвода Участка недр «вблизи Кумколь»
ТОО «Кумколь Ойл»**