

АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз»
ТОО «Казакский научно-исследовательский геологоразведочный
нефтяной институт» (КазНИГРИ)

«Утверждаю»

Вице-президент по капитальному
строительству и внешним связям

АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз»

Б.Е. Кушербаев

«__» _____ 2021г.



**Отчет о возможных воздействиях
к «ПРОЕКТУ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
КАРАБУЛАК»**

Директор
ТОО «КазНИГРИ», д.г.-м.н.:

Заместитель директора по проектно-
функциональному обеспечению:



А. Мұнара

С.Б. Каирбеков

г. Атырау, 2021г

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ТОО «КазНИГРИ»

Государственная лицензия №01784Р от 01.10.2015 года.

Руководитель отдела охраны окружающей среды Департамента разработки, бурения и проектных работ		Калемова Ж.Ж.
Ведущий инженер отдела охраны окружающей среды Департамента разработки, бурения и проектных работ		Ибраева А.Н.
Ведущий инженер отдела охраны окружающей среды Департамента разработки, бурения и проектных работ		Тулешова Ж.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	9
1.2. ГЕОЛОГО-ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	11
1.2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ.....	11
1.2.2. Литолого-стратиграфическая характеристика разреза.....	11
2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	16
2.1 Климатические условия региона. Состояние воздушного бассейна.....	16
2.1.1 Климатические условия региона.....	16
2.1.2 Современное состояние воздушного бассейна.....	22
2.1.3 Гидрографическая характеристика.....	23
2.1.4 Современное состояние водных ресурсов на месторождении.....	24
3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ СЛЕДУЮЩИМ УСЛОВИЯМ.....	25
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.....	25
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.....	25
4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	25
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.....	26
5.1. Основные проектные решения.....	26
5.2. Обоснование нормативов капитальных вложений и эксплуатационных затрат, принятых для расчетов экономических показателей.....	28
5.3. Технологические показатели вариантов разработки.....	28
5.4. Техничко-экономические показатели вариантов разработки.....	32
5.5. Рекомендации к системе сбора и промысловой подготовки продукции скважин.....	35
5.6. Рекомендации к разработке программы по переработке (утилизации) газа.....	38
5.7. Рекомендации к конструкциям скважин и производству буровых работ.....	39
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.....	41
7. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, ЕСЛИ ЭТИ РАБОТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	43
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 ВОДУ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	43
8.1. Методика оценки воздействия на окружающую среду и социально-экономическую сферу.....	43
8.1.1. Методика оценки воздействия на окружающую природную среду.....	43
8.1.2. Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу.....	45
8.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	47
8.2.1. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха.....	47
8.2.2. Основные источники воздействия на окружающую среду при строительстве скважин.....	48
8.2.3. Основные источники воздействия на окружающую среду при эксплуатации месторождения.....	58
8.2.4. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	60
8.2.5. Возможные залповые и аварийные выбросы.....	60
8.2.6. Предложения по установлению ориентировочных нормативов допустимых выбросов (НДВ).....	61

8.2.7. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	76
8.2.8. Санитарно-защитная зона	77
8.2.9. Организация контроля за выбросами	78
8.2.10. Оценка воздействия на атмосферный воздух	79
8.2.11. Мероприятия по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха	80
8.2.12. Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ	81
8.3. Оценка воздействия на водные ресурсы	83
8.3.1. Характеристика источников воздействия на подземные воды при производстве работ	83
8.3.2. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	83
8.3.3. Мероприятия по охране поверхностных вод	85
8.3.4. Предложения по организации экологического мониторинга подземных вод	86
8.3.5. Водопотребление и водоотведение	87
8.4. Оценка воздействия на недра	91
8.4.1. Оценка воздействие проектируемых работ на недра	92
8.4.2. Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр	93
8.5. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	94
8.5.1. Характеристика почвенного покрова	94
8.5.2. Современное состояние почвенного покрова	97
8.5.3. Характеристика видов воздействия на почвы	98
8.5.4. Мероприятия по снижению воздействия на почвенный покров	100
8.5.5. Предложения по организации мониторинга почвенного покрова	101
8.6. Оценка воздействия на растительный мир	101
8.6.1. Растительный мир в районе расположения месторождения	101
8.6.2. Факторы воздействия на растительность	103
8.6.3. Оценка воздействия на растительность	103
8.6.4. Рекомендации по сохранению и улучшению состояния растительности	105
8.6.5. Предложения по мониторингу растительного покрова	105
8.7. Оценка воздействия на животный мир	106
8.7.1. Характеристика животного мира	106
8.7.2. Оценка современного состояния животного мира	109
8.7.3. Факторы воздействия на животный мир	110
8.7.4. Мероприятия по сохранению и восстановлению целостности естественных сообществ и видового разнообразия животного мира	111
8.7.5. Предложения по мониторингу животного мира	112
8.8. Физическое воздействие. Шум. Вибрация. Свет	112
8.8.1. Шумы	113
8.8.2. Вибрация	117
8.8.3. Тепловое излучение	118
8.8.4. Электромагнитное излучение	120
8.8.5. Мероприятия по снижению акустического, вибрационного и электромагнитного и теплового излучений	124
8.8.6. Радиационная безопасность	126
8.8.7. Рекомендации по снижению радиационного риска	128
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.	129
9.1 Характеристика технологических процессов предприятия как источников образования отходов .	129
9.1.1. Расчет количества образующихся отходов при строительстве нагнетательных скважин на месторождении Карабулак	132
9.1.2. Расчет количества образующихся отходов при строительстве наклонно-направленных скважин	137
9.1.3. Расчет количества образующихся отходов при строительстве вертикальных скважин на месторождении Карабулак	141
9.1.4. Расчет количества образующихся отходов при строительстве оценочной скважины КБ-68.	145
9.1.5. Ориентировочный расчет объемов образования отходов производства и потребления при разработке месторождении Карабулак	148
9.2. Процедура управления отходами на территории АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз»	151
9.3. Программа управления отходами	152
9.4. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления	152
9.5. Рекомендации по обезвреживанию, утилизации и захоронению всех видов отходов	154

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.....	155
10.1. Оценка риска возможных аварийных ситуаций и меры их предотвращения	155
10.1.1. Виды аварийных ситуаций, их причины и меры их предупреждения	155
10.2. Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий	157
10.3. Мероприятия по снижению экологического риска.....	158
11. СОСТОЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ И ЭКОНОМИКА РЕГИОНА	159
11.1 Социально-экономические условия	159
11.2. Краткие итоги социально-экономического развития Кызылординской области.....	161
11.3. Социально-демографические показатели	162
11.4. Статистика цен	164
11.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории.....	164
11.6. Памятники истории и культуры	165
12. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	166
12.1. Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений	166
12.2. Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду.....	169
13. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ	170
14. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ	171
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	172
П.1.1 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ СКВАЖИНЫ С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1400М НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАБУЛАК	172
П. 1.2 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1400М НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАБУЛАК.....	202
П. 1.3 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НАГНЕТАТЕЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАБУЛАК... 	234
П. 1.4 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ КБ-68 НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАБУЛАК....	256
П.1.5 РАСЧЕТЫ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ОТ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ПЕРИОД РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРАБУЛАК (2022 ГОДУ) ВАРИАНТ 2.	295
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	319
РАСЧЕТ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С КАРТА-СХЕМАМИ ИЗОЛИНИЙ.....	319
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	319
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	319

ВВЕДЕНИЕ

«Отчет о возможных воздействиях» к «Проекту разработки месторождения Карабулак разработан в процессе оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности в соответствии с требованиями Экологического Кодекса и нормативно-правовых актов Республики Казахстан.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду содержит описание намечаемой деятельности, включая: информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра; информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности; описание возможного воздействия на окружающую среду; описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, в том числе предлагаемых мероприятий.

Согласно ст. 68 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК проведен скрининг воздействий намечаемой деятельности, по результатам которого было выдано заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду от 17.11.2021 г. № KZ50VWF00052802, выданное ГУ Департамент экологии по Кызылординской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Согласно заключению необходимость проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду обязательна.

Недропользователем месторождения Карабулак является АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз», согласно Контракту №4539-УВС-МЭ от 13.11.2017г на добычу УВС на лицензионной территории месторождения Карабулак в пределах блоков XXVI–37, 38, 39-А (частично), В (частично), D, E; XXVII-37, 38, 39 в Карагандинской области Республики Казахстан.

Целью «Проекта разработки месторождения Карабулак» является совершенствование системы разработки месторождения Карабулак с обоснованием внедрения мероприятий по оптимизации разработки месторождения, обеспечивающих максимальную технологическую эффективность и экономическую ценность месторождения Карабулак, как для Республики Казахстан, так и для Недропользователя. В проекте рассмотрены три варианта дальнейшей разработки месторождения. В результате технико-экономического анализа в качестве рекомендуемого выбран 2 вариант разработки с вводом из бурения добывающих вертикальных и наклонных скважин, вводом скважин переводом из наблюдательного фонда и переводом под закачку обводнившихся скважин.

Таким образом, рекомендуемый вариант разработки за рентабельный срок обеспечивает наибольшую величину извлекаемых запасов нефти месторождения на одну скважину и наилучшие экономические показатели.

Целью проведения отчета о возможных воздействиях является изучение современного состояния природной среды, определение характера, степени и масштаба

воздействия разработки месторождения на окружающую среду и последствий этого воздействия.

Отчет о возможных воздействиях включает следующие этапы его проведения:

- характеристика и оценка современного состояния окружающей среды, включая атмосферу, гидросферу, литосферу, флору и фауну, выявление приоритетных по степени антропогенной нагрузки природных сред, ранжирование факторов воздействия;
- анализ планируемой производственной деятельности с целью установления видов и интенсивности воздействия на окружающую среду, пространственного распределения источников воздействия и ранжирования по их значимости;
- комплексная прогнозная оценка ожидаемых изменений окружающей среды в результате планируемой деятельности на участке работ;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

В Отчете приведены основные характеристики природных условий района проведения проектируемых работ, определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также степень влияния эмиссий загрязняющих веществ и отходов при проведении проектируемых работ на месторождении Карабулак, с учетом прогнозных технологических показателей разработки месторождения.

Разработка Отчета о возможных воздействиях, способствует принятию экологически ориентировочного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, выбора основных направлений мероприятий по охране окружающей среды.

Отчет выполнен специалистами ТОО «КазНИГРИ», Государственная лицензия на природоохранное проектирование №01784Р от 01.10.2015 года на основании заключенного договора с АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз».

Основным руководящим документом при разработке проекта ОВОС является «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» утверждённая Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809

Также для разработки проекта были использованы следующие нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан:

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные Приказом министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015 г.;
- Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168;

Согласно статьи 35 главы 6 Экологического Кодекса Республики Казахстан, «оценка воздействия на окружающую среду – процедура, в которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных

последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан».

АДРЕС ЗАКАЗЧИКА:

АО «Петро Казахстан Кумколь
Ресорсиз»
Республика Казахстан, 120014,
г. Кызылорда, ул., Казыбек би, 13
Тел: 8 (7242) 26-10-53
Факс: 8 (7242) 26-10-42

АДРЕС РАЗРАБОТЧИКА:

РК, г. Атырау ул., Айтеке-би 43А
Тел: +7 (7122) 30 40 00;
+7 (7122) 30 40 17

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Общие сведения о месторождении

Недропользователем месторождения Карабулак является АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз», согласно Контракту №4539-УВС-МЭ от 13.11.2017г на добычу УВС на лицензионной территории месторождения Карабулак в пределах блоков XXVI–37, 38, 39-А (частично), В (частично), D, E; XXVII-37, 38, 39 в Карагандинской области Республики Казахстан.

В географическом отношении площадь работ расположена в центральной части Южно-Тургайской низменности, в северо-западной части Арыскупского прогиба. Площадь Горного отвода составляет 57,06 км², глубина для разработки – минус 1315,0 м.

Промышленная нефтегазонасность на месторождении Карабулак доказана опробыванием горизонта PZ, приурочен к карбонатному образованию нижнего карбона.

В административном отношении месторождение Карабулак расположено в Улытауском районе Карагандинской области (рис. 1.1).

Ближайшими населенными пунктами и железнодорожными станциями являются г.Кызылорда (к югу 190 км), г. Жезказган (к северо-востоку 200 км), ж-д. станция Жосалы (к юго-западу 160 км).

К югу (~40 км) от месторождения Карабулак находится месторождение Арыскуп, куда через систему межпромысловых трубопроводов жидкость транспортируется в Цех подготовки и перекачки нефти (ЦППН), где производится ее подготовка до товарного качества и сдача потребителю.

На юго-западном направлении в 40 км к югу от месторождения Карабулак проходит нефтепровод Жосалы-Кумколь протяженностью 177 км с выходом на экспортный маршрут по железной дороге через станцию Жосалы.

Климат района резко континентальный, сухой. Среднегодовое количество осадков не превышает 120-150 мм, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Температура воздуха зимой в среднем минус 15 °С (до минус 40 °С), летом плюс 27 °С (до плюс 45 °С).

Район относится к пустынным и полупустынным зонам, с типичной для них растительностью и животным миром. Для района характерны сильные ветры: летом – западные, юго-западные, в остальное время года северные и северо-восточные.

В связи с завершением строительства воздушных линий электропередач (ЛЭП) с ГТУ Кумколь в настоящее время скважины месторождения Карабулак подключены к линиям электропередач.

К юго-востоку (55 км) от месторождения находится нефтепромысел Кумколь, нефть которого транспортируется по нефтепроводу Кумколь-Каракоин до магистрального нефтепровода Павлодар-Атасу-Шымкент.

Выход на экспортный маршрут (в Китай) возможен по нефтепроводу Кумколь-Атасу-Алашанькоу с пунктом приема и подготовки нефти на нефтепромысле Кумколь.

Климат района резкоконтинентальный, сухой. Среднегодовое количество осадков не превышает 120-150 мм, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Температура воздуха зимой в среднем минус 15°С (до минус 40°С), летом плюс 27°С (до плюс 45 °С).

Район относится к пустынным и полупустынным зонам, с типичной для них растительностью и животным миром. Для района характерны сильные ветры: летом – западные, юго-западные, в остальное время года северные и северо-восточные.

В связи с завершением строительства воздушных линий электропередач (ЛЭП) с ГТУ Кумколь в настоящее время скважины месторождения Карабулак подключены к линиям электропередач.

Теплоснабжение административно-бытовых помещений на участках месторождения производится от электрокалориферов.

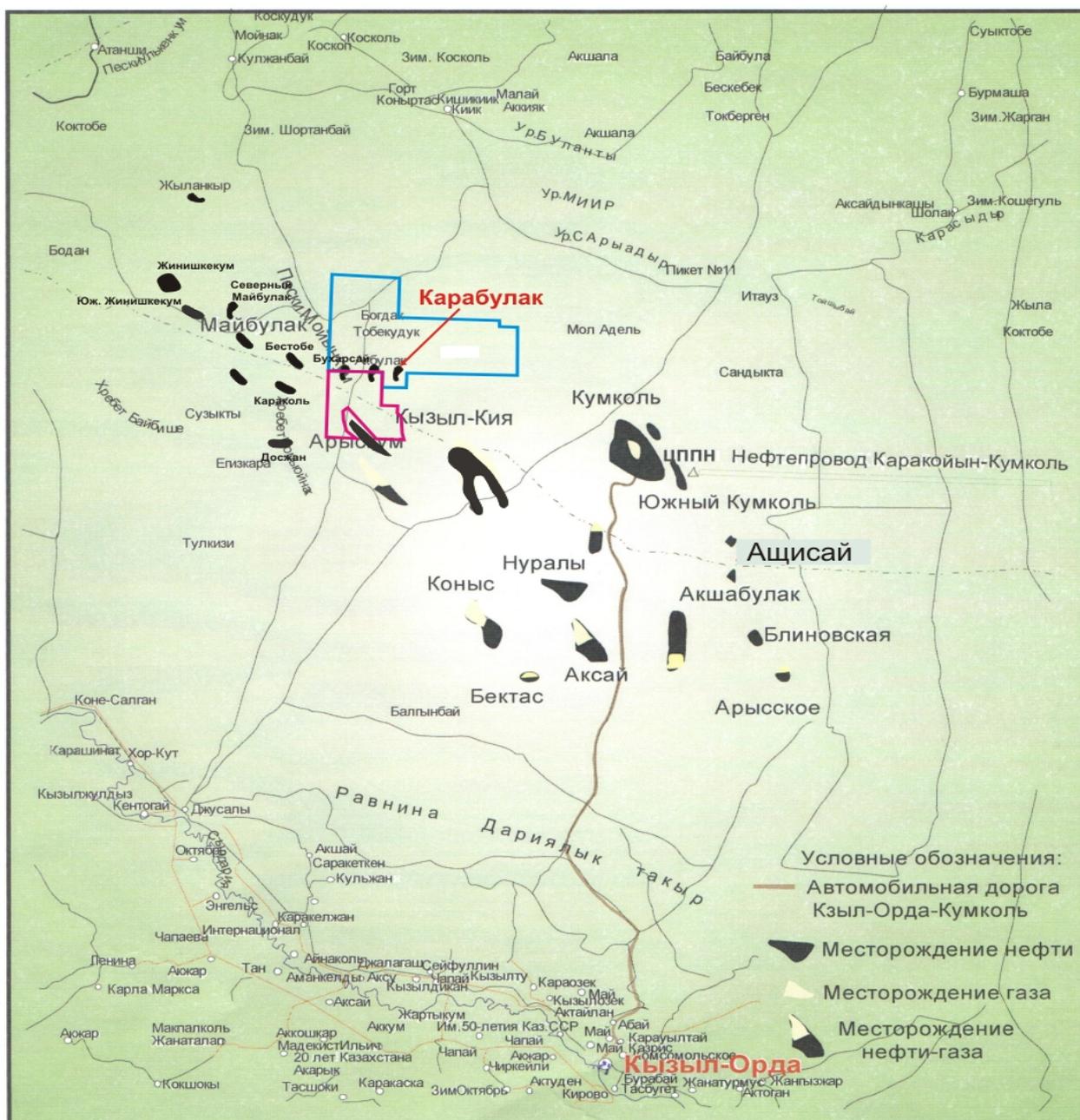


Рис. 1.1 - Обзорная карта

1.2. Геолого-физическая характеристика месторождения

1.2.1. Характеристика геологического строения

Месторождение нефти Карабулак расположено в северо-западной части Арыскупского (Южно-Тургайского) прогиба, вблизи месторождений Кызылкия и Кенлык, с которыми они схожи по своему строению.

Общим для них является отсутствие в разрезе юрских отложений в связи их размывом в своде выступов фундамента и наличие продуктивных горизонтов в нижнемеловых и палеозойских отложениях.

1.2.2. Литолого-стратиграфическая характеристика разреза

Стратиграфия. Все скважины, пробуренные на месторождении Карабулак, на забое вскрыли палеозойские отложения дислоцированного квазиplatformенного чехла, сложенного в данном регионе карбонатной и терригенно-карбонатной формациями верхнего девона-нижнего карбона.

Палеозойские отложения на месторождении Карабулак представлены известняками темно-серыми, светло-серыми, массивными, в различной степени органогенными с прослоями доломитизированных известняков, доломитов, мергелей и аргиллитов. Верхние части карбонатных пород - выветрелые, кавернозные, нефтенасыщенные. К этим отложениям приурочены залежи нефти на пяти сводах, осложняющих палеозойское поднятие. По данным палеонтологических исследований геологический возраст пород – нижнекаменноугольный. Вскрытая толщина пород – от 64 до 1175 м.

Юрские отложения в пределах месторождения не вскрыты, они выявлены сейсмическими работами в прогнутых частях – впадинах и прогибах.

Меловые отложения нижнего и верхнего отделов – наиболее изучены на исследуемой территории. Как и на сопредельных площадях, неокомские отложения на месторождении Карабулак состоят из даульской свиты, разделенной на две подсвиты: нижнюю и верхнюю.

Нижнедаульская подсвита (K_{1nc_1}) расчленена на два горизонта: нижний (арыскупский) и верхний. Арыскупский горизонт (K_{1nc_1ar}) является регионально нефтеносным и представлен базальной толщей собственно платформенного подэтажа. В пределах месторождения горизонт четко не выделяется, но в скважинах КБ-33 и КБ-37, расположенных в более погруженной зоне на Западном своде, Арыскупский горизонт вскрыт на глубине минус 1231,2 и 1229 м, соответственно. Породы сложены песчаниками мелко-, среднезернистыми слабосцементированными с прослоями аргиллитов, грубообломочными породами и мелкозернистыми глинистыми песчаниками с прослоями аргиллитов. Верхняя часть нижнедаульской подсвиты сложена коричневыми глинами с тонкими прослоями песчаников, алевролитов. Они являются региональным флюидоупором для нефтеносных отложений продуктивного горизонта PZ. Толщина ее колеблется от 61,5 до 162 м.

Верхнедаульская подсвита (K_{1nc_2}) в нижней и средней частях представлена переслаиванием пачек песчаных и глинистых красноцветных пород, а в верхней - преимущественно, глинами. Толщина подсвиты равна 125-296 м.

Карачетауская свита ($K_{1a-al_{1-2}}$). Отложения данной свиты залегают с размывом на даульской и представлены в нижней части сероцветными слабосцементированными песчаниками с прослоями гравелитов и в верхней части – глинами. Все породы сильно

насыщены углефицированными растительными остатками. Толщина свиты находится в пределах от 142 до 344 метров.

Альбские и верхнемеловые отложения (K_2al_3-s) залегают согласно с нижележащей толщей нижнего мела. В разрезе верхнего мела выделяются породы кызылкиинской свиты, сложенные пестроцветными, глинистыми алевролитами и глинами с прослоями песков и песчаников. Толщина свиты составляет 83-299 м.

Породы туронского яруса выделены в балапанскую свиту. Она залегают трансгрессивно на кызылкиинской свите и сложена зеленовато-серыми песками и глинами с тонкой горизонтальной слоистостью, с включениями обугленных остатков растений и зерен глауконита. Толщина пород равна 82-150 м.

Нерасчлененные отложения верхнего турона – нижнего сенона ($K_2t_2-sn_1$) залегают с размывом на породах балапанской свиты и представлены переслаивающимися пластами пестро-цветных песков и глин. Толщина пород равна 123-236 м.

К палеоген-неоген-четвертичной системе отнесены пески, суглинки и супеси, покрывающие поверхность наиболее низких участков территории Арыкумского прогиба.

Тектоника. В тектоническом отношении месторождение Карабулак расположено в пределах погруженной части выступа Северной Аксайской горст-антиклинали, разделяющей Арыкумскую и Акшабулакскую грабен-синклинали.

Структура Карабулак представляет собой поднятие домезозойских пород, погребенное меловыми отложениями. В структурном плане поднятие по отражающему горизонту PZ (кровля палеозойских отложений) осложнено тектоническими нарушениями и сводами – Северным, Северо-Западным, Западным, Центральным и Юго-Западным. Все эти своды имеют, преимущественно, северо-западное простирание.

В пределах Центрального свода в плане выделяются три вершины – северная, центральная и южная. Размеры структуры по замкнутой изопипсе -1260 м равны 7,5 x 2,2 км.

Центральная вершина – более обширная, ограничена с запада и востока субмеридианальными сбросами, в ее пределах пробурены большинство скважин, среди них – КБ – 6, 11, 13, 23 и др. Отражающий горизонт (ОГ PZ) здесь прослежен на отметках минус 1130-1220 м.

На северной вершине палеозойские отложения в скважине КБ-15 выявлены на глубине 1184 м, в скважине КБ-14 – 1195,7 м. На южной вершине, где расположены скважины КБ-8, 47, 49 и др., поверхность палеозойских отложений находится на абсолютных отметках 1160-1220 м.

Северный свод является продолжением Карабулакского поднятия, образуя единый приподнятый комплекс, находится, примерно, в одинаковом гипсометрическом положении относительно других сводов, оконтуривается изогипсой минус 1240 м, амплитуда его – 40 м. Размеры Северного свода по замкнутой изогипсе -1240м равны 1,8 x 0,9 км, амплитуда – около 60 м. В скважинах КБ-19, 18 палеозойские отложения вскрыты на отметке минус 1178,3 и 1192 м, соответственно.

Северо-Западный свод расположен между Северным и Центральным сводами, разделенными друг от друга неглубокими прогибами. Структура – ассиметричная брахиантиклиналь, по оконтуривающей изогипсе минус 1260 м имеет размеры 1,1 x 0,3 км, амплитуда ее – 60 м. В скважине КБ-4, расположенной на восточном склоне, кровля палеозоя вскрыта на абсолютной отметке 1214.2 м, а в скважине КБ – 57 – на отметке

минус 1174,7 м. Таким образом, скважина, пробуренная в 2019 г, вскрыла кровлю палеозойских отложений на 40,1 м выше ожидаемого.

Западный свод расположен к западу от Центрального свода. Структура представляет собой тектонически экранированную нарушением полуантиклиналь, размеры которой по изогипсе минус 1260 метров составляют 1,8 x 1,0 км, амплитуда – около 20 метров. В скважине КБ-37 палеозойские отложения вскрыты на отметке минус 1237,1 м.

Юго-Западный свод по изогипсе минус 1260 м имеет сложную разветвленную конфигурацию и является наиболее приподнятым. Размеры его составляют: по северо-западному простиранию – 4,0 x 1,2 км, по северо-восточному – 2,5 x 1,5 км. Амплитуда структуры равна 90 м. В скважине КБ-10 горизонт вскрыт на отметке минус 1138,4 м, в скв. КБ-69- 1143 м.

По отражающему горизонту Па выделяется зона отсутствия отложений арыкумского горизонта, сейсмическими работами он прослежен лишь в периферийных частях поднятия. В плане выделяются наиболее приподнятые части поднятия на отметках минус 1150-1200 м и прогнутые – 1300-1330 м. Арыкумский горизонт вскрыт, как ранее отмечено, лишь в скважинах КБ-37, 33 на Западном своде на абсолютных отметках 1229 и 1231,2 м, соответственно.

Нефтегазоносность. На месторождении Карабулак нефтегазоносность установлена в палеозойских отложениях в пяти самостоятельных нефтяных залежах, приуроченных к Северному, Северо-Западному, Западному, Центральному и Юго-Западному сводам. Залежи разделены между собой седловинами и прогибами (граф. прил. №№ 1-4).

Глубина залегания продуктивного горизонта на сводах:

- Северный свод – от 1261,7 (-1181,0) м до 1321,8 (-1241,1) м;
- Северо-Западный свод – в пределах 1256,1-1298,4 м (-1174,7-1215,4 м);
- Западный свод – в пределах 1327-1396,8 м (-1239,1-1308,9 м);
- Центральный свод – в пределах 1213,4 -2045,6 м (-1133,2-1967,4 м);
- Юго-западный свод – в пределах 1214,3-1361,6 м (-1138,7-1281 м).

Наиболее приподнятой является залежь на Центральном своде, наиболее опущенной – на Западном. По типу природного резервуара залежи являются сводовыми, массивными и тектонически экранированными.

После предыдущего отчета по подсчету запасов (2020 г) в пределах Центрального свода были пробурены скважины КБ-41, 42, 45, в пределах Северо-западного свода скважина КБ-57. Данные о глубине залегания кровли продуктивных горизонтов, уровнях ВНК не внесли каких-либо заметных изменений в модель строения залежи на Центральном своде. На Северо-западном своде – отметки водонефтяных контактов по залежам продуктивного горизонта РЗ приняты по результатам данных комплекса ГИС и опробования.

На Северном своде опробовано всего 5 объектов в скважинах КБ – 18, 19. В результате в скв. КБ-18 получены притоки промышленной нефти дебитами 122,5 м³/сут на 6-мм штуцере и 68,5 м³/сут на 7-мм штуцере, соответственно. В скважине КБ-19 опробовано 2 объекта, получены притоки нефти дебитами 52,6 и 31,8 м³/сут соответственно (расчетным путем). В этих скважинах подошва нефтенасыщенных пластов по интерпретации ГИС установлена на абсолютных отметках 1224,3 м и 1220,8 м, соответственно. Кровля водонасыщенных пластов по ГИС находится на абсолютных отметках 1227,5 и 1223,5 м, соответственно. ВНК принят по кровле водонасыщенного пласта в скважине КБ-19 на абсолютной отметке 1223,5 м.

На Северо-Западном своде испытаны три объекта в двух скважинах. Из скважины КБ-4 получено 1,54 м³ нефти и 16,63 м³ воды, в скважине КБ-57 получено 9,54 м³ нефти

и 1,66 м³ воды. Согласно расчетам, дебиты нефти варьируют от 1,59 м³/сут (скв. КБ-4) до 36,31,59 м³/сут (скв. КБ-57), воды – от 17,1 м³/сут (скв. КБ-4) до 10,5 м³/сут (скв. КБ-57). При совместном опробовании II+III объектов получено 5,95 м³ нефти и 49,26 м³ воды. Дебиты составили: нефти – 3,1 м³/сут, воды – 25,8 м³/сут (расчетным путем).

Подошва нефтенасыщенного и кровля водонасыщенного пластов в скважине КБ-4 по интерпретации ГИС установлена на абсолютной отметке 1219,7м (прямой контакт), что принято за ВНК.

На Западном своде испытано три объекта в скв. КБ-37. В результате из двух получены притоки нефти объемами 7,96 м³ и 5,49 м³ соответственно. Дебиты нефти составили 4,53 и 3,63 м³/сут (расчетным путем).

Из III объекта (из интервала 1312-1313,5 м) притоков не получено.

В скважине КБ-37 подошва нефтенасыщенного и кровля водонасыщенного пластов установлены на отметке 1242,7м (прямой контакт), что принято за ВНК.

На Центральном своде опробовано 59 объектов в 34 скважинах. В результате испытания получены притоки нефти дебитами от 1,4 м³/сут на 10 мм штуцере в скважине КБ-27 до 353,1 м³/сут на 10 мм штуцере в скважине КБ-7.

В северо-восточной части подошва нефтенасыщенного и кровля водонасыщенного пластов в скважинах установлены по ГИС на отметках, соответственно: КБ-14: -1228,8 и -1263,5 м; КБ-15: -1260,7 и -1267,9 м; КБ-2: -1259,5 и -1284,7м; КБ-7: -1235,4 и -1303,2м; КБ-32: -1235,2м; КБ-12: -1256,3м; КБ-25: -1260,7м (прямой контакт), что принято за ВНК в северной части свода.

В центральной и южной частях Центрального свода в пробуренных скважинах подошва нефтенасыщенных пластов установлена по ГИС и опробованию на абсолютных отметках: КБ-11: -1189,5м; КБ-21: -1230,1м; КБ-23: -1227,6 м; КБ-24: -1217,4м; КБ-26: -1223,1м; КБ-27: -1182,2 м; КБ-6: -1230,3 м; КБ-29: -1193,0 м; КБ-22: -1232,2м; КБ-28: -1234,7 м; КБ-30: -1247,9 м; КБ-31: -1234,9 м; КБ-13: -1178,8 м; КБ-34: -1203,5 м; КБ-35: -1207,8м; КБ-53: -1213,7м; КБ-54: -1212,1м; КБ-47: -1203,8м; КБ-49: -1211,8 м; КБ-8: -1230,5 м; КБ-36: -1227,8м; КБ-38: -1229,9 м.

В скважине КБ-17 кровля водонасыщенных коллекторов находится на отметке 1259,9м, что принято за ВНК в южной части залежи Центрального свода (минус 1260м).

На Юго-Западном своде опробовано 12 объектов в 6 скважинах (КБ – 9, 10, 16, 46, 62, 69). Дебиты нефти колебались от 1,26 до 36,9 м³/сут. Три объекта оказались «сухими». В скв. КБ-62 проведена СКО, в результате дебиты нефти значительно увеличились, в скв. КБ-69 проведены СКО и гидроразрыв пластов. В результате ГРП извлечено 17,47 м³ нефти (дебит расчетным путем – 25,94 м³/сут).

В скважинах КБ-10, КБ-16, КБ-46, КБ-62, КБ-69 подошва нефтенасыщенных пластов определена на абсолютных отметках: -1165,4; -1246,4; -1210,2; -1194,3 и -1169,2м. В скважине КБ-9 подошва нефтенасыщенного пласта установлена на отметке -1228,0 м, а кровля водонасыщенного пласта – на абсолютной отметке минус 1272,5 м.

По Юго-Западному своду ВНК принят по подошве нефтенасыщенного коллектора в скважине КБ-16 на отметке минус 1246,4 м.

Подошвы нефтенасыщенных коллекторов в скважинах КБ-20, 39, 45, пробуренных на Центральном своде, находятся в пределах зоны нефтенасыщения, уровень ВНК остался неизменным. Подошвы нефтенасыщенных пластов скважин КБ-41 и КБ-42 фиксируются на отметках -1237,9 и -1229,3 соответственно. Пласты в интервале -1238,8-1244,3 м в

скважине КБ-41 и в интервале -1230,2-1257,6 м в скважине КБ-42, вероятно, обводнены в процессе эксплуатации скважины КБ-25.

2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Климатические условия региона. Состояние воздушного бассейна

2.1.1 Климатические условия региона

Климат региона резко континентальный с жарким, сухим, продолжительным летом и холодной малоснежной зимой. Такой климатический режим обусловлен расположением региона внутри евроазиатского материка, южным положением, особенностями циркуляции атмосферы, характером подстилающей поверхности и другими факторами. Континентальность климата проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов в их суточном, месячном и годовом ходе.

Климат исследуемого района так же, как и всего региона, резко континентальный. Для климатической характеристики изучаемого района использовались многолетние данные метеорологических станций Кызылординской области: Саксаульская, Жосалы, Злиха.

Основные климатические характеристики

Для района характерны сильные ветры, летом - западные, юго-западные, в остальное время года - северные и северо-восточные.

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 (табл. 2.1), а средние из абсолютных максимальных температур достигают 40-42°C (табл. 2.2). Суточные колебания температуры воздуха достигают 14-16°C. Зимой температуры имеют отрицательные значения, так средняя температура самого холодного месяца января колеблется от -10,8 до -13,8°C (табл. 2.1), а средние из абсолютных минимумов температуры воздуха января - от 27 до 29°C (табл. 2.3). Средняя абсолютная амплитуда составляет 72-76°C, а средняя годовая температура воздуха изменяется от 7,0 до 8,6°C.

Период со средней суточной температурой воздуха выше нуля градусов наблюдается с 17-25 марта до 6-12 ноября (табл. 2.4), что составляет 226-239 дней в году.

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% (табл. 5.5) 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.

Ветровой режим. Для изучаемого района, как и для всей области, характерны частые и сильные ветры северо-восточного и восточного направления (табл. 2.6). Наибольшую повторяемость за год имеют ветры северо-восточного направления. Более наглядное представление о характеристике распределения ветра по румбам дает роза ветров, представленная на рисунке 2.1.

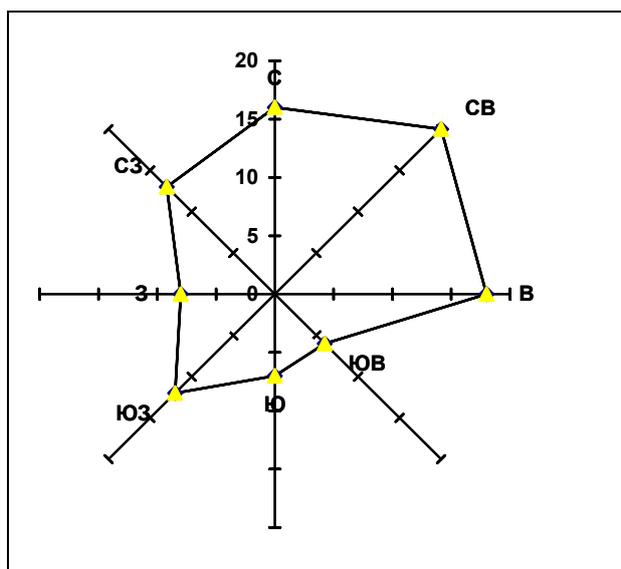


Рис. 2.1 - Среднегодовая роза ветров

Таблица 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 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	24	13	2	40
Жосалы	3	6	18	29	35	39	41	38	34	27	15	5	42
Злиха	3	6	18	30	35	39	41	40	35	28	16	6	42

Таблица 2.3 - Средние из абсолютных минимумов температуры воздуха

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
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 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/III	5-IV	17/IV
	15/XII	25/XI	7/XI	23/X	8/X
	288	253	226	200	173
Жосалы	14/II	6/III	19/III	30/III	13/IV

	24/XII	29/XI	10/XI	25/X	10/X
	312	267	235	206	179
Злиха	14/II	4/III	17/III	31/III	12/IV
	29/XII	28/XI	12/XI	27/X	10/X
	317	268	239	209	180

Таблица 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	Год
Саксаульская	82	80	78	54	40	34	34	35	41	57	74	80	57
Жосалы	83	80	74	52	40	34	33	34	40	56	72	80	56
Злиха	86	83	76	51	38	31	28	30	34	52	72	81	55

Наибольшие скорости ветра отмечаются на метеостанциях Жосалы, Злиха, расположенных в центральной части Кызылординской области. Годовая скорость ветра в районе исследований колеблется от 3,5 до 5,5 м/сек (табл. 2.7).

В теплый период сильные ветры вызывают пыльные бури (табл. 2.8), а в холодный - метели (табл. 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 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 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 2.8 - Число дней с пыльной бурей

Наименование станции	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	2,6	1,8	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 2.9 - Среднее число дней с метелью

Наименование станции	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 2.10 - Среднее число дней с сильным ветром (> 15 м/сек)

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
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 2.11 - Среднее многолетнее количество осадков

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
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 2.12 - Среднее число дней с грозой

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
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 станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	-	-	0,05	0,08	0,05	0,08	0,06	0,06	0,03	0,05	-	-	0,5
Жосалы	0,02	-	0,1	0,05	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 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 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, а сходит во второй декаде марта.

В холодный период наблюдаются туманы (табл. 2.15), в среднем их бывает 18-27 дней в году.

Таблица 2.15 - Среднее число дней с туманом

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	4	4	3	0,6	0,03	-	-	-	0,1	0,4	2	5	19
Жосалы	7	5	3	0,7	0,03	-	-	0,07	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 2.16 - Годовой ход повторяемости инверсии в изучаемом районе, %

Месяцы, год												
I	II	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 2.17.

Таблица 2.17 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200.0

Коэффициент рельефа местности в городе	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, С	27.0
Средняя температура наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, С	-11.2
Среднегодовая роза ветров, %	
С	16
СВ	20
В	18
ЮВ	6
Ю	7
ЮЗ	12
З	8
СЗ	13
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	8.6

2.1.2 Современное состояние воздушного бассейна.

Для характеристики современного состояния загрязнения воздушного бассейна на месторождении Карабулак АО «ППКР» были использованы данные мониторинговых исследований, проведенных в 3 квартале 2020 года специалистами ТОО «Цитрин» (Аттестат аккредитации зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации за № КЗ.Т.12.1028 от 30 декабря 2020 года действителен до 30 декабря 2025 года).

В соответствии с действующими нормативными документами контроль загрязнения атмосферы проводился на границе санитарно-защитной зоны объектов. Отбор проб был произведен с наветренной и подветренной сторон СЗЗ в 4 точках с учётом влияния колебаний направления ветра. При проведении обследования фиксировались метеорологические условия, влияющие в значительной степени на процесс рассеивания загрязняющих веществ в контрольной точке: скорость и направление ветра, температура воздуха, атмосферное давление. На постах контролировались следующие вещества: сероводород, оксид углерода, углерод (сажа), азот оксид, азот диоксид, сера диоксид, углеводороды С12-С19.

В качестве критерия оценки принята максимально-разовая предельно-допустимая концентрация (ПДКм.р.) и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ).

Значения концентраций загрязняющих веществ на контрольных точках месторождения Карабулак представлены в таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Результаты мониторинга воздействия на границе СЗЗ

<i>Точки отбора проб</i>	<i>Наименование загрязняющих веществ</i>	<i>Фактическая концентрация, (мг/м³)</i>	<i>Норма ПДК м.р., мг/м³</i>
1	2	3	4
Граница СЗЗ станция 1	Сероводород	0,0	0,008
	Оксид углерода	1,1	5,0
	Сажа	0,0321	0,15
	Оксид азота	0,0417	0,4
	Диоксид азота	0,0	0,2
	Диоксид серы	0,024	0,5
	Углеводороды	0,0	1,0
Граница СЗЗ станция 2	Сероводород	0,0	0,008
	Оксид углерода	1,3	5,0
	Сажа	0,00636	0,15
	Оксид азота	0,0035	0,4
	Диоксид азота	0,0	0,2
	Диоксид серы	0,00478	0,5
	Углеводороды	0,0214	1,0
Граница СЗЗ станция 3	Сероводород	0,0	0,008
	Оксид углерода	0,544	5,0
	Сажа	0,00195	0,15
	Оксид азота	0,0125	0,4
	Диоксид азота	0,0663	0,2
	Диоксид серы	0,0663	0,5
	Углеводороды	0,0663	1,0
Граница СЗЗ станция 4	Сероводород	0,0	0,008
	Оксид углерода	0,741	5,0
	Сажа	0,0085	0,15
	Оксид азота	0,0145	0,4
	Диоксид азота	0,0125	0,2
	Диоксид серы	0,235	0,5
	Углеводороды	0,0321	1,0

Контроль на границе СЗЗ за эмиссиями вредных веществ, поступающих в атмосферу, проведенный в III квартале 2020 года показал, что содержание вредных примесей: азота оксида, азота диоксида, углерода оксида, серы диоксида, сажи, углеводородов, сероводорода не превышают максимально разовых предельно-допустимых концентраций (ПДК) ни по одному из определяемых ингредиентов, качество атмосферного воздуха соответствует санитарным нормам. А также, хотелось бы отметить, что содержание сероводорода в процессе мониторинговых исследований атмосферного воздуха не обнаружено.

2.1.3 Гидрографическая характеристика

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, горькосоленые, 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

Предприятием АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз» на территории месторождения Карабулак не осуществляется эксплуатация подземных вод. В этом направлении мониторинг не предусматривается.

Хозяйственно-бытовые сточные воды с контрактной территории АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз» месторождения Юго-Западный Карабулак поступают на собственные очистные сооружения биологической очистки, расположенные на месторождении Арыскум.

В связи с вышеуказанным, мониторинг сточных вод на территории месторождения Карабулак 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

АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз» осуществляет деятельность на месторождении Карабулак, согласно Контракту №4539-УВС-МЭ от 13.11.2017г на добычу УВС на лицензионной территории месторождения Карабулак в пределах блоков XXVI-37, 38, 39-А (частично), В (частично), D, E; XXVII-37, 38, 39 в Карагандинской области Республики Казахстан (срок действия контракта 25 лет с момента вступления в силу). Площадь Горного отвода составляет 57,06 км².

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

Целью проекта является совершенствование системы разработки месторождения Карабулак с обоснованием внедрения мероприятий по оптимизации разработки месторождения, обеспечивающих максимальную технологическую эффективность и экономическую ценность месторождения Карабулак, как для Республики Казахстан, так и для Недропользователя. В проекте рассмотрены три варианта дальнейшей разработки месторождения. В результате технико-экономического анализа в качестве рекомендуемого выбран 2 вариант разработки с вводом из бурения добывающих вертикальных и наклонных скважин, вводом скважин переводом из наблюдательного фонда и переводом под закачку обводнившихся скважин.

По состоянию на 01.01.2021г выявленные залежи нефти палеозойского горизонта на месторождении Карабулак разведаны 47-ю скважинами.

Учитывая изменчивость коллекторских свойств продуктивного горизонта PZ, проектные скважины рекомендуется бурить от центральной части к периферии, т.е. с бурением опережающих отдельных скважин в т.ч. на малоизученных участках (периферийная часть) по редкой сетке, на основе которых принимается либо решение о последующем уплотнении сетки скважин до проектной, либо об отмене бурения или изменении проектного местоположения забоев скважин.

Разбуривание месторождения проектируется вертикальными скважинами со средней глубиной скважин 1400 м. Бурение скважин по годам предусматривает работу до трех станков с производительностью до 5 скважин в год.

В рамках настоящего проекта рассмотрено 3 варианта дальнейшей разработки месторождения, различающиеся переводами между объектами, под нагнетание и вводом из бурения.

Вариант 1 (базовый)

Предусматривает продолжение существующей системы разработки с проведением ГТМ, направленных на регулирование разработки нефтяных залежей, таких как выравнивание профиля притока и приемистости, очистка скважин и призабойных зон пласта от отложений солей, дострел и перестрел интервалов перфорации скважин, геолого-технические мероприятия по ограничению водопритоков, РИР, оптимизация технологических режимов эксплуатации скважин, а также снижение вредного влияния добываемого газа применением скважинных газосепараторов и ввод 3 скважин из наблюдательного фонда и 10 скважин из бурения, а также перевод под нагнетания 1 добывающей скважины. Разработка нефтяных залежей месторождения ведется на упруговодонапорном и водонапорном режимах с избирательной системой расположения скважин.

Вариант 2 (рекомендуемый)

В рамках 2-го варианта, кроме проведения ГТМ по переходящему фонду, предусмотрен:

- Ввод 22 добывающих скважин из бурения: 14 вертикальных и 8 наклонно-направленных;
- Ввод 9 нагнетательных скважин из бурения;
- Ввод 3 скважин из наблюдательного фонда;
- Перевод под нагнетание 5 скважин: 1 скважины из добывающего и 4 скважин из наблюдательного фонда.
- Проведение СКО в 22 новых скважин из бурения;
- Проведение ГРП в 10 скважинах.

Вариант 3

В качестве альтернативного рассмотрен 3-й вариант, в рамках которого дополнительно к проектным решениям варианта 2 предусмотрен:

- Ввод 9 добывающих нефтяных скважин из бурения;
- Проведение СКО в 31 новых скважин из бурения;
- Проведение ГРП в 31 скважинах.

Основные исходные технологические характеристики расчётных вариантов разработки для единственного эксплуатационного объекта по сводам приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Основные исходные характеристики расчетных вариантов разработки

Характеристики	I объект		
	Варианты		
	1	2	3
Режим разработки залежей	Поддержание пластового давления		
Система размещения скважин	квадратное		
Расстояние между скважинами, м	794	609	558
Плотность сетки, га/скв.	63,0	37,1	31,1
Соотношение скважин, доб/наг.	1/7	1/3	1/3
Режим работы скважин:			
добывающая	$P_{заб} > P_{нас}$	$P_{заб} > P_{нас}$	$P_{заб} > P_{нас}$
нагнетательная	$P_{заб} = 0,9 * P_{гр}$	$P_{заб} = 0,9 * P_{гр}$	$P_{заб} = 0,9 * P_{гр}$
Коэффициент использования скв, д.ед.	0,9	0,9	0,9
Коэффициент эксплуатации скважин, д.ед.			
нагнетательных	0.95	0.95	0.95
добывающих	0.9	0.9	0.9
Принятый коэффициент компенсации закачкой отбора, %	+/-10% от годовых показателей		
Отношение пластового (а) и забойного (б) давления к давлению насыщения	6,7-17,1	6,7-17,1	6,7-17,1
	2-14,6	2-14,6	2-14,6
Отношение пластового давления к забойному давлению	1,1-3,5	1,1-3,5	1,1-3,5
Максимально допустимая величина газового фактора по скважинам, м ³ /т	62	62	62
Объемы добычи нефти, тыс.т	+/-10% от годовых показателей		
Объемы обратной закачки рабочего	+/-10% от годовых показателей		

агента для повышения пластового давления, тыс.м ³			
Показатели ввода эксплуатационных скважин	10 доб./0 нагн.	20 доб./9 нагн.	29 доб./9 нагн.

5.2. Обоснование нормативов капитальных вложений и эксплуатационных затрат, принятых для расчетов экономических показателей

Расчет капитальных вложений и эксплуатационных затрат на добычу нефти выполнен на основе технологических показателей разработки с применением нормативов капитальных вложений и эксплуатационных затрат.

Нормативы для расчета капитальных затрат детально приведены в «Проекте разработки ...».

При расчете эксплуатационных затрат выделены три группы нормативов:

- нормативы для расчета затрат на производство;
- административные расходы;
- нормативы для расчета платежей в бюджет.

В расчетах участвуют нормативы:

Условно-постоянные:

- на 1 скважину среднегодового действующего фонда скважин;
- на 1-го работника ППП;
- на 1-го работника АУП.

Условно-переменные:

- на 1 тонну добываемой нефти;
- на 1 тонну добываемой жидкости.

Для определения нормативов расхода углеводородов на собственные нужды, а также их потери на всех этапах производства: добыче, сборе, транспортировке и подготовке, использованы фактически сложившиеся уровни и показатели технологических расчетов.

Проектирование налоговых обязательств, которые несет предприятие, осуществлялось в соответствии Кодексом Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК, и всеми изменениями и дополнениями, действующими на дату составления проекта.

5.3. Технологические показатели вариантов разработки

С учетом Технического задания на проектирование, глубин залегания, плана расположения, геолого-физических характеристик и добывных возможностей продуктивных пластов, принятых местоположений скважин и других параметров, обоснованных в предыдущих разделах, по трем основным вариантам рассчитаны технологические показатели разработки.

Согласно технико-экономическим расчетам к реализации рекомендуется вариант 2. Основные технологические показатели в целом по месторождению по рекомендуемому варианту разработки приведены в таблицах 5.1 – 5.2.

Максимальная добыча нефти 89,1 тыс.т, максимальная добыча жидкости 721,7 тыс.т, максимальная добыча газа 3,494 млн. м³, максимальная закачка воды 250,8 тыс.м³.

На месторождении нефтегазоносность установлена в палеозойских отложениях в пяти самостоятельных нефтяных залежах, разделенных друг от друга седловинами и прогибами.

Результаты исследований свидетельствуют об относительной однородности свойств нефти палеозойского горизонта. Изученная нефть легкая, малосернистая, малосмолистая, парафинистая.

В нефти на Северном своде среднее содержание парафина – 5,2%, серы – 0,026%, смол силикагелевых – 1,03%, асфальтенов – 0,08% и мехпримесей – 0,0064%. Плотность нефти 0,714 г/см³. На Северо-западном своде: парафина – 4,5%, серы – 0,008%, мехпримесей – 0,0214%. Плотность нефти – 0,704 г/см³. На Центральном своде: парафина – 5,5%, серы – 0,066%, смол силикагелевых – 1,8%, асфальтенов – 0,198% и мехпримесей – 0,016%. Плотность нефти 0,778 г/см³. На Юго-Западном своде: парафина – 6,42%, серы – 0,068%, смол силикагелевых – 1,92%, асфальтенов – 0,21% и мехпримесей – 0,0072%. Плотность нефти 0,786 г/см³.

Основными компонентами растворенного газа являются пропан, бутаны и пентаны.

Состав газа на Северном своде, в основном, бутановый, в т.ч. метана – 1,24%, этана – 0,34%, пропана – 15,76%, бутанов – 60,29%, пентанов – 22,32%, азота – 0,99%, углекислого газа – 0,06%. Удельный вес газа по отношению к воздуху - 2,5334 кг/м³.

Состав газа на Центральном своде - пропан-бутановый, в т.ч. метана – 4,14%, этана – 4,85%, пропана – 33,8%, бутанов – 37,28%, пентанов – 14,4%, азота – 1,49%, углекислого газа – 0,22%. Относительная плотность газа - 2,1112 кг/м³.

Состав газа на Юго-Западном своде – бутан-пропановый, в т.ч. метана – 3,4%, этана – 6,11%, пропана – 28,26%, бутанов – 41,6%, пентанов – 15,5%, азота – 1,35%, углекислого газа – 0,22%. Относительная плотность газа – 2,2969 кг/м³.

Состав газа на Северо-Западном своде – бутан-пропановый, в т.ч. метана – 0,65%, этана – 0,19%, пропана – 7,13%, бутанов – 48,6%, пентанов – 34,78%, азота – 0,85%, углекислого газа – 0,08%.

Таблица 5.1 - Характеристика основного фонда скважин по месторождению в целом (Объект РЗ). Вариант 2

Годы	Ввод скважин из бурения, ед.			Фонд скважин с начала разработки, ед.	Перевод скважин с других объектов, ед.	Ввод скважин из консервации, ед.	Ввод добывающих скважин из прочих категорий, ед.	Экспл. бурение с начала разработки, тыс.м	Перевод под закачку, ед.	Ввод нагнетательных скважин из прочих категорий, ед.	Выбытие скважин, ед.			Фонд добывающих скважин на конец года, ед.		Фонд нагнетательных скважин на конец года, ед.	Среднегодовой дебит на одну скважину, т/сут		Среднегодовая приемистость одной скважины, м ³ /сут
	всего	добывающих	нагнетательных								всего	добывающих	нагнетательных	всего	Мех		нефти	жидкости	
2021	1	1	0	48	0	0	0	63,35	0	1	0	0	0	24	24	5	11,9	68,1	103,5
2022	7	5	2	55	0	0	0	73,15	1	1	0	0	0	28	28	9	10,8	68,2	82,9
2023	5	3	2	60	0	3	0	79,95	0	2	0	0	0	34	34	13	8,8	62,8	55,9
2024	5	4	1	65	0	0	0	86,95	0	0	0	0	0	38	38	14	7,6	58,4	47,5
2025	4	3	1	69	0	0	0	92,35	0	0	1	1	0	40	40	15	7,0	54,6	46,3
2026	4	2	2	73	0	0	0	97,85	0	0	0	0	0	42	42	17	6,5	52,0	43,3
2027	4	3	1	77	0	0	0	103,15	0	0	0	0	0	45	45	18	6,2	49,9	40,7
2028	1	1	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	46	46	18	5,8	48,3	40,2
2029	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	46	46	18	5,4	47,6	39,9
2030	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	45	45	18	5,0	46,6	38,6
2031	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	45	45	18	4,7	45,6	37,2
2032	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	45	45	18	4,4	45,1	36,7
2033	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	45	45	18	4,1	44,5	36,2
2034	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	45	45	18	3,9	43,9	35,7
2035	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	45	45	18	3,6	43,3	35,1
2036	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	44	44	18	3,4	42,1	33,8
2037	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	44	44	18	3,2	40,9	32,4
2038	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	44	44	18	3,0	40,2	31,9
2039	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	44	44	18	2,8	39,6	31,4
2040	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	43	43	18	2,6	38,4	30,9
2041	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	42	42	18	2,5	37,3	29,6
2042	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	41	41	18	2,3	36,6	28,4
2043	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	41	41	18	2,2	36,4	27,8
2044	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	41	41	18	2,1	35,9	27,4
2045	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	41	41	18	2,0	35,3	27,0
2046	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	4	3	1	38	38	17	1,9	34,5	26,0
2047	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	38	38	17	1,7	33,0	24,9
2048	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	38	38	17	1,6	32,6	24,6
2049	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	38	38	17	1,5	32,1	24,3
2050	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	0	1	38	38	16	1,4	31,7	24,8
2051	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	37	37	16	1,3	31,0	24,6
2052	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	37	37	16	1,2	30,3	23,8
2053	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	4	2	2	35	35	14	1,1	28,4	23,4
2054	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	35	35	14	1,1	26,6	22,9
2055	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	2	2	0	33	33	14	1,0	26,2	22,3
2056	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	33	33	14	0,9	25,3	21,7
2057	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	3	2	1	31	31	13	0,9	23,8	20,7
2058	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	0	0	0	31	31	13	0,8	22,3	19,8
2059	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	0	1	31	31	12	0,8	21,7	20,1
2060	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	30	30	12	0,7	20,8	19,9
2061	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	4	1	3	29	29	9	0,7	20,4	21,6
2062	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	2	2	0	27	27	9	0,7	20,5	23,7
2063	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	26	26	9	0,6	20,3	22,8
2064	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	2	2	0	24	24	9	0,6	20,2	21,3
2065	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	4	3	1	21	21	8	0,6	21,1	21,3
2066	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	20	20	8	0,5	20,2	21,6
2067	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	15	11	4	9	9	4	0,4	10,4	14,9
2068	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	3	3	0	6	6	4	0,4	11,5	20,0
2069	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	1	1	0	5	5	4	0,3	12,0	19,9
2070	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	4	1	3	4	4	1	0,2	10,9	25,5
2071	0	0	0	78	0	0	0	104,55	0	0	2	2	0	2	2	1	0,2	7,8	29,7

Таблица 5.2 – Характеристика основных показателей разработки по отбору нефти и жидкости по месторождению в целом (Объект РЗ). Вариант 2

Годы	Добыча нефти, тыс.т	Темп отбора от извлекаемых запасов, %		Накопленная добыча нефти, тыс.т	Отбор извлекаемых запасов, %	КИН, доли ед.	Годовая добыча жидкости, тыс.т		Накопленная добыча жидкости, тыс.т		Обводненность продукции, %	Закачка рабочего агента (вода) тыс.м ³		Компенсация отборов закачкой, %	Добыча газа, млн.м ³	
		начальных	текущих				всего	мехспособом	всего	мехспособом		годовая	накопленная		годовая	накопленная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2021	87,5	3,3	4,9	930,2	35,4	0,105	499,8	499,8	4216,0	2276,4	82,5	160,5	316,3	30,6	3,372	17,616
2022	86,7	3,3	5,1	1016,9	38,7	0,115	549,2	549,2	4765,2	2825,6	84,2	198,2	514,5	34,7	3,341	20,957
2023	86,9	3,3	5,4	1103,9	42,0	0,125	618,7	618,7	5384,0	3444,4	85,9	211,1	725,5	33,0	3,383	24,340
2024	89,0	3,4	5,8	1192,9	45,4	0,135	680,8	680,8	6064,8	4125,2	86,9	222,0	947,5	31,7	3,494	27,834
2025	89,1	3,4	6,2	1282,0	48,8	0,145	699,3	699,3	6764,0	4824,4	87,3	232,2	1179,7	32,4	3,478	31,313
2026	88,0	3,4	6,5	1370,0	52,1	0,155	700,8	700,8	7464,9	5525,3	87,4	239,2	1418,8	33,3	3,416	34,729
2027	88,8	3,4	7,1	1458,8	55,5	0,165	713,7	713,7	8178,5	6238,9	87,6	246,4	1665,2	33,7	3,451	38,179
2028	86,1	3,3	7,4	1545,0	58,8	0,174	721,7	721,7	8900,3	6960,7	88,1	250,8	1916,1	34,0	3,353	41,532
2029	81,1	3,1	7,5	1626,1	61,9	0,184	719,5	719,5	9619,7	7680,2	88,7	248,8	2164,8	34,0	3,159	44,691
2030	74,9	2,9	7,5	1701,0	64,7	0,192	697,3	697,3	10317,0	8377,4	89,3	240,7	2405,5	34,0	2,920	47,612
2031	69,2	2,6	7,5	1770,3	67,4	0,200	674,0	674,0	10991,0	9051,4	89,7	232,3	2637,8	34,0	2,700	50,311
2032	65,0	2,5	7,6	1835,3	69,8	0,207	666,3	666,3	11657,3	9717,7	90,2	229,3	2867,1	34,1	2,537	52,848
2033	61,1	2,3	7,7	1896,3	72,2	0,214	657,9	657,9	12315,2	10375,6	90,7	226,1	3093,2	34,1	2,384	55,232
2034	57,4	2,2	7,8	1953,7	74,4	0,221	648,9	648,9	12964,1	11024,5	91,2	222,7	3315,9	34,1	2,241	57,473
2035	53,9	2,1	8,0	2007,6	76,4	0,227	639,5	639,5	13603,6	11664,0	91,6	219,3	3535,1	34,1	2,107	59,580
2036	49,8	1,9	8,0	2057,4	78,3	0,232	614,8	614,8	14218,5	12278,9	91,9	210,7	3745,8	34,2	1,951	61,531
2037	46,1	1,8	8,1	2103,5	80,1	0,238	590,6	590,6	14809,0	12869,4	92,2	202,4	3948,2	34,2	1,806	63,337
2038	43,3	1,6	8,3	2146,9	81,7	0,242	581,4	581,4	15390,5	13450,9	92,5	199,1	4147,3	34,3	1,699	65,036
2039	40,8	1,6	8,5	2187,6	83,3	0,247	572,3	572,3	15962,8	14023,2	92,9	195,8	4343,1	34,3	1,600	66,636
2040	38,2	1,5	8,7	2225,8	84,7	0,251	555,7	555,7	16518,5	14578,9	93,1	192,6	4535,7	34,8	1,500	68,135
2041	35,4	1,3	8,8	2261,2	86,1	0,255	533,1	533,1	17051,6	15112,0	93,4	184,9	4720,6	34,9	1,390	69,526
2042	32,6	1,2	8,9	2293,8	87,3	0,259	510,8	510,8	17562,4	15622,8	93,6	177,0	4897,6	34,9	1,284	70,809
2043	30,5	1,2	9,2	2324,3	88,5	0,263	502,5	502,5	18064,9	16125,3	93,9	173,8	5071,3	34,9	1,205	72,014
2044	28,7	1,1	9,5	2353,1	89,6	0,266	494,7	494,7	18559,6	16620,0	94,2	171,1	5242,4	34,9	1,136	73,150
2045	27,0	1,0	9,8	2380,1	90,6	0,269	487,2	487,2	19046,7	17107,1	94,5	168,4	5410,8	34,9	1,068	74,218
2046	24,4	0,9	9,9	2404,5	91,5	0,272	453,9	453,9	19500,6	17561,0	94,6	157,4	5568,2	35,1	0,968	75,186
2047	22,2	0,8	10,0	2426,7	92,4	0,274	422,8	422,8	19923,5	17983,9	94,7	147,1	5715,3	35,2	0,883	76,068
2048	20,9	0,8	10,4	2447,6	93,2	0,276	417,1	417,1	20340,5	18400,9	95,0	145,1	5860,3	35,3	0,829	76,897
2049	19,6	0,7	10,9	2467,2	93,9	0,279	411,6	411,6	20752,1	18812,5	95,2	143,2	6003,6	35,3	0,780	77,677
2050	18,3	0,7	11,4	2485,4	94,6	0,281	406,0	406,0	21158,1	19218,5	95,5	141,5	6145,0	35,4	0,729	78,406
2051	16,8	0,6	11,9	2502,3	95,2	0,283	392,1	392,1	21550,2	19610,6	95,7	136,7	6281,7	35,5	0,674	79,080
2052	15,5	0,6	12,4	2517,8	95,8	0,284	378,6	378,6	21928,8	19989,2	95,9	132,1	6413,8	35,5	0,622	79,702
2053	13,9	0,5	12,7	2531,7	96,4	0,286	345,5	345,5	22274,3	20334,7	96,0	121,3	6535,1	35,8	0,560	80,263
2054	12,5	0,5	13,1	2544,2	96,8	0,287	314,9	314,9	22589,2	20649,6	96,0	111,4	6646,5	36,0	0,506	80,768
2055	11,5	0,4	13,8	2555,7	97,3	0,289	300,7	300,7	22889,9	20950,3	96,2	108,2	6754,7	36,7	0,465	81,233
2056	10,7	0,4	14,9	2566,3	97,7	0,290	291,4	291,4	23181,2	21241,7	96,3	105,1	6859,8	36,8	0,434	81,668
2057	9,6	0,4	15,7	2575,9	98,0	0,291	265,7	265,7	23447,0	21507,4	96,4	96,8	6956,6	37,2	0,392	82,060
2058	8,7	0,3	16,9	2584,6	98,4	0,292	242,1	242,1	23689,1	21749,5	96,4	89,1	7045,7	37,6	0,357	82,417
2059	8,1	0,3	19,0	2592,8	98,7	0,293	235,6	235,6	23924,7	21985,1	96,5	87,0	7132,7	37,7	0,335	82,752
2060	7,5	0,3	21,6	2600,3	99,0	0,294	222,2	222,2	24146,9	22207,3	96,6	82,7	7215,3	38,0	0,310	83,062
2061	6,8	0,3	25,1	2607,1	99,2	0,294	208,2	208,2	24355,1	22415,5	96,7	78,1	7293,4	38,4	0,284	83,346
2062	6,2	0,2	30,5	2613,3	99,5	0,295	195,4	195,4	24550,5	22610,9	96,8	74,0	7367,4	38,7	0,260	83,606
2063	5,7	0,2	40,6	2619,1	99,7	0,296	186,9	186,9	24737,3	22797,8	96,9	71,3	7438,7	39,0	0,241	83,847
2064	5,2	0,2	62,0	2624,3	99,9	0,296	172,3	172,3	24909,6	22970,0	97,0	66,5	7505,2	39,6	0,220	84,067
2065	4,6	0,2	100,0	2628,9	100,1	0,297	159,7	159,7	25069,3	23129,7	97,1	62,5	7567,7	40,1	0,197	84,264
2066	3,5	0,1	100,0	2632,5	100,2	0,297	145,9	145,9	25215,2	23275,6	97,6	59,9	7627,6	42,2	0,150	84,414
2067	1,8	0,1	100,0	2634,2	100,3	0,298	49,5	49,5	25264,7	23325,1	96,4	30,5	7658,1	62,9	0,076	84,490
2068	1,1	0,0	100,0	2635,3	100,3	0,298	34,1	34,1	25298,7	23359,1	96,8	27,8	7685,9	83,4	0,043	84,533
2069	0,7	0,0	100,0	2636,0	100,3	0,298	27,6	27,6	25326,4	23386,8	97,5	27,6	7713,5	102,6	0,023	84,555
2070	0,5	0,0	100,0	2636,5	100,3	0,298	21,5	21,5	25347,9	23408,3	97,8	21,4	7735,0	102,7	0,016	84,571
2071	0,2	0,0	100,0	2636,7	100,4	0,298	10,3	10,3	25358,2	23418,6	97,9	10,3	7745,2	102,7	0,007	84,578

5.4. Техничко-экономические показатели вариантов разработки

В данном разделе приведен расчет экономической эффективности вариантов разработки месторождения Карабулак и экономическое обоснование коэффициента нефтеизвлечения, достигаемого при каждом варианте.

Для целей проведения технико-экономических расчетов была разработана финансово-экономическая модель разработки месторождения, соответствующая условиям экономики компании и действующей налоговой системы РК.

Оценка экономической эффективности разработки месторождения проводилась в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» и Методическими рекомендациями по составлению проектов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений», 2018 г.

В оценку экономической эффективности проекта включены обязательства недропользователя:

- на обучение, повышение квалификации и переподготовку работников направляется ежегодно не менее 1% от инвестиций
- на реализацию проектов социальных программ в период добычи направляется 120,0 тыс. долларов США
- для ликвидации последствий недропользования рассчитана сумма банковского вклада, являющаяся предметом залога, обеспечивающего исполнение обязательства по ликвидации последствий добычи. Сумма банковского вклада составила 281586,9 тыс.тенге, на дату составления проекта на депозитный счет вклада перечислено 76209,02 тыс.тенге, оставшаяся сумма 205377,92 тыс. тенге распределена пропорционально планируемым объемам добычи нефти.
- на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы направляется 1% от совокупного годового дохода по итогам предыдущего года.

В расчете отражены доходная часть, эксплуатационные затраты, налоги и отчисления в специальные и другие фонды, а также капитальные вложения, необходимые для реализации данного проекта.

В работе рассмотрены три варианта разработки, отличающиеся между собой фондом добывающих, нагнетательных скважин, объемами добычи нефти, жидкости и закачки воды.

Вариант 1 – на месторождение планируется пробурить 10 добывающих скважин, перевод под нагнетание 1 скважины.

Вариант 2 – В отличие от второго варианта предусмотрено бурение 20 добывающих нефтяных скважин, 9 нагнетательных скважин, перевод под нагнетание 5 скважин.

Вариант 3 – отличается от 2 варианта более плотной сеткой добывающих скважин, предусмотрено бурение 29 добывающих нефтяных скважин, 6 нагнетательных скважин, перевод под нагнетание 6 скважин.

Все стоимостные показатели, применяемые в расчетах, приведены в национальной валюте тенге. При расчете налоговых выплат принят среднегодовой курс 420,0 тенге за 1 доллар США.

Расчеты в экономической модели производились с учетом инфляции. Ставка инфляции принята в размере 4% в год.

За интервал планирования принят промежуток времени, соответствующий одному календарному году. Первым годом реализации проекта принят 2021.

Доходы по проекту

Источником дохода настоящего проекта является реализация добываемой на месторождении нефти. Объем реализации нефти по данным заказчика принимается равным 99,8% от уровня добычи нефти.

В расчете приняты условия, что до 2030 года 100% товарной нефти реализуется на внутренний рынок, с 2031 товарная нефть реализуется в соотношениях: на внутренний рынок 70%, на внешний рынок 30%.

Проектируемая цена продажи нефти на внешнем рынке установлена в размере 186,5 тыс.тенге/тонна, на внутреннем рынке в размере 76,3 тыс.тенге/тонна.

Капитальные вложения

Потребность в капитальных вложениях определялась, исходя из объемных показателей, связанных с бурением скважин, реконструкцией объектов обустройства с учетом использования имеющихся на дату составления проекта мощностей объектов промышленного обустройства.

Капитальные затраты проекта оценивались укрупнено по следующим направлениям: затраты в строительство скважин и затраты на надземное нефтегазопромышленное строительство. В целом, объемы капитальных вложений включают в себя:

- стоимость бурения добывающих нефтяных, нагнетательных скважин;
- выбытие скважин;
- перевод под нагнетание;
- обустройство скважин;
- стоимость строительства выкидных, нагнетательных линий;
- строительство ЛЭП;
- замена выкидных линий;
- строительство автомобильных дорог;
- КТП к скважинам;
- установка насоса для нагнетания воды;
- ВРП.

Капитальные вложения в бурение скважин определялись на основе сметной стоимости 1 м проходки, установленной в зависимости от глубины и количества скважин. Проектная стоимость строительства одной добывающей нефтяной и нагнетательной скважины составляет в среднем 200,02 млн. тенге.

Потребность в капитальных вложениях (с учетом инфляции) за рентабельный период разработки залежи составила:

- по 1 варианту – 4,01 млрд. тенге
- по 2 варианту – 9,0 млрд.тенге
- по 3 варианту – 11,2 млрд.тенге

Эксплуатационные затраты

Эксплуатационные затраты определялись в соответствии с нормативами затрат и технологическими показателями, рассчитанными в соответствующих разделах настоящего отчета.

Расходы, связанные с обычной деятельностью предприятия (операционные затраты) разделяются на производственные расходы, относимые на себестоимость продукции и на расходы периода.

Производственные расходы включают в себя расходы на:

- услуги производственного характера, выполненные сторонними организациями;
- материальные производственные затраты;
- затраты на ГСМ;
- амортизационные отчисления производственных фондов;
- текущий ремонт скважин;
- обслуживание и ремонт ОС;
- оплату труда промышленно-производственного персонала;
- экологические расходы;
- аренда производственных фондов;
- страхование работающего персонала;
- производственные расходы условно- постоянные, зависящие от количества скважин;
- налоги и отчисления, входящие в себестоимость;

Расходы периода включают:

- общие и административные расходы;
- оплату труда работников административно-управленческого персонала (АУП);
- услуги непромышленного характера, выполненные сторонними организациями;
- расходы по финансированию социальных программ.
- создание резервного фонда, связанного с будущими расходами по ликвидации месторождения;
- затраты на обучение казахстанских специалистов;
- расходы на НИОКР;
- и другие расходы.

Затраты на реализацию нефти включают:

- затраты на транспорт;
- экспортная пошлина;
- рентный налог;
- прочие затраты.

Налоговая система

Проектирование налоговых обязательств, которые несет предприятие, осуществлялось в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК. и всеми изменениями и дополнениями, вступившими в силу на дату возникновения обязательства по удержанию, начислению и оплате налогов и прочих обязательных платежей в бюджет.

В расчете предусмотрены следующие налоги и платежи:

- корпоративный подоходный налог по ставке 20% от налогооблагаемого дохода;
- социальный налог –9,5% до 2025 г, 11% с 2025 г.

- налог на имущество – 1,5% от среднегодовой стоимости недвижимого имущества;
- рентный налог – по шкале согласно НК в зависимости от мировой цены на нефть;
- налог на добычу – по шкале согласно НК в зависимости от объема годовой добычи;
- налог на сверхприбыль - по шкале согласно НК;
- обязательное социальное медицинское страхование- с 2021-2%, с 2022-3%.
- экспортная пошлина –по шкале согласно ТК;
- прочие налоги и платежи в бюджет– 1%;

5.5. Рекомендации к системе сбора и промышленной подготовки продукции скважин

Система внутрипромыслового сбора продукции при промышленной разработке

В основу технологической схемы сбора нефти заложена однострунная лучевая герметизированная напорная система сбора продукции скважин, которая до минимума сокращает потери нефти и газа при внутрипромысловом сборе и подготовке нефти по месторождению и при транспортировке ее по трубопроводу.

Нефтегазовая смесь по индивидуальным выкидным линиям скважин поступает на замерные установки (ЗУ - 1, 2, 3), на которых осуществляется поскважинный замер продукции. Также, в юго-западной части месторождения завершилось строительство еще одной замерной установки (ЗУ-4), рис.5.1.

Замерные установки

В состав замерной установки входят следующие сооружения:

- Блочно-модульная замерная установка (в состав БГЗУ входит – приемный манифольд, тестовый сепаратор).
- Печь подогрева нефти.
- Площадка для приёма скребка.
- Площадка для запуска скребка.
- Дренажная ёмкость $V=8,0\text{м}^3$.
- Газовый скруббер.
- Тестовый сепаратор.
- Пожарный щит.

На ЗУ по-рабочему манифольду нефтегазовая смесь подается на подогреватель нефти, где подогревается до температуры плюс 60° С. От подогревателя, нефтегазовая смесь подается в общий трубопровод и далее в нефтяной коллектор на манифольд (М-1 и М-2).

Опорожнение трубопроводов и оборудования осуществляется в дренажную ёмкость. Ремонтный и аварийный сброс газа от тестового сепаратора также осуществляется в дренажную ёмкость. Опорожнение дренажной ёмкости производится передвижными средствами.

Технологические трубопроводы на ЗУ прокладываются надземно и теплоизолируются. Технологические линии дренажа прокладываются частично надземно. Подземные трубопроводы проложены с уклоном к дренажной емкости.

Площадка входного манифольда ЗУ

Входной манифольд предназначен для сбора продукции добывающих скважин. Также на манифольде осуществляется прием скребков при очистке выкидных линий от парафиноотложений, образующихся на стенках труб.

На площадке входного манифольда имеется эксплуатационный трубопровод, тестовый трубопровод и трубопровод приема скребка с общей камерой приема.

В дальнейшем, в связи с увеличением бурения проектных добывающих скважин предлагается расширить манифольды СП-2 и СП-3 на дополнительные отводы.

Площадка подогревателя нефти

Подогреватель нефти предназначен для подогрева нефти в целях предотвращения отложения и застывания парафинов в трубопроводе нефти. На площадке установлен подогреватель нефти ПП-0,63 с промежуточным теплоносителем. В качестве топливного газа используется попутный газ, предварительно очищенный в газосепараторе подогревателя.

Подогреватель нефти обвязан технологическими трубопроводами с запорной арматурой. Аварийное и ремонтное опорожнение осуществляется в дренажную емкость.

Площадка дренажной емкости

Дренажная емкость предназначена для сбора дренажа при аварийном и ремонтном опорожнении оборудования и трубопроводов.

На площадке ЗУ установлена подземная дренажная ёмкость геометрическим объемом 8 м³. На устьях скважин установлена подземная дренажная ёмкость геометрическим объемом 2 м³. На емкости предусмотрены патрубки с запорной арматурой для подачи теплоносителя. Предусмотрена откачка в автоцистерну при заполнении дренажной емкости.

Площадка замерной установки

Замерная установка (тестовый сепаратор) предназначена для периодического тестирования дебита добывающих скважин. Устанавливается тестовый сепаратор и контрольно-измерительные приборы. Блок обвязан технологическими трубопроводами с запорной арматурой. Аварийное и ремонтное опорожнение осуществляется в дренажную емкость.

Площадка узла приема скребка

На площадке ЗУ-1, 2, 3, 4 расположены камеры приема скребка.

Нефтяной коллектор от ЗУ – 3 и 4 подключается к существующей камере приема скребка расположенной на площадке М-1.

Камера приема скребка предназначена для приема очистных устройств от камер запуска скребка, установленных на скважинах. Запуск очистных устройств осуществляется с помощью камеры запуска скребка.

Площадка узла запуска скребка

Камера запуска скребка расположена на территории ЗУ-3 и ЗУ-4, на которых выполнена трубная технологическая обвязка.

Камера запуска скребка также, расположена на устье скважин №№ 8, 9, 13, 16, 18, 23, 29, 38, на которых выполнена трубная технологическая обвязка.

Камера запуска скребка предназначена для очистки внутренней полости трубопровода от парафиноотложений, путем пропуска очистных устройств.

Запуск очистных устройств осуществляется с помощью камеры запуска скребка. На узле запуска скребка предусматривается байпас с установкой двух шаровых кранов.

Давление и температура нефтегазовой смеси контролируется с помощью приборов КИПиА.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 50 мм. Покровный слой - лист алюминия.

Ремонтное опорожнение аппарата предусмотрено в дренажную емкость.

Нефтегазовые трубопроводы

Нефтяные трубопроводы предназначены для транспортировки газожидкостной смеси от замерных установок ЗУ-1 и ЗУ-2 до манифольда М-2 также, от ЗУ-3 и ЗУ-4 до манифольда М-1 месторождения Карабулак.

Газожидкостная смесь от манифольда М-2 по нефтяному коллектору поступает на манифольд М-1, далее объединившись в основном промысловом коллекторе, единым потоком направляется на входные манифольды пункта сбора нефти (ПСН) месторождения Северо-Западная Кызылкия, где происходит предварительное разделение нефти, газа и воды, а также их отдельный транспорт на дальнейшую подготовку.

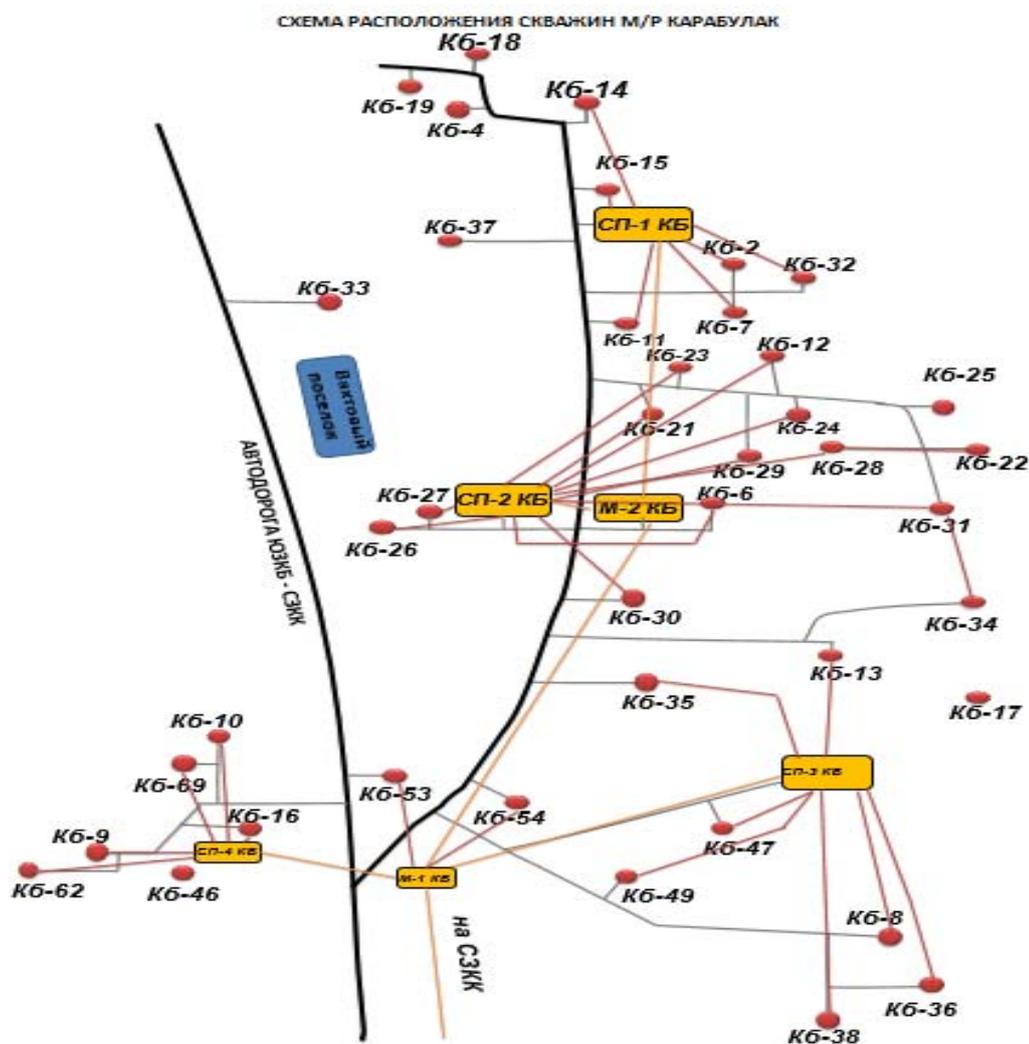


Рисунок 5.1 – Схема расположения скважин месторождения Карабулак

5.6. Рекомендации к разработке программы по переработке (утилизации) газа

В период пробной эксплуатации была разработана «Программа переработки попутного газа на период пробной эксплуатации месторождения Карабулак» – на 2013-2015гг (Протокол МЭ РК №5 от 01.10.2013г), на 2016 год (Протокол МЭ РК №1 от 15.01.2016г) и на 2017-2018гг (Протокол МЭ РК №4 от 17.02.2017г).

После перехода на промышленную разработку была составлена «Программа развития переработки попутного газа по месторождениям АО «ПКР» на 2018-2020гг» (далее ПРППГ), в составе которой было рассмотрено месторождение Карабулак (Письмо МИР РК от 07.09.2017 г №27-5/4501-КГН).

В утвержденных ПРППГ проектные решения предусматривали максимальное использование добытого попутного газа на собственные нужды, что фактически и осуществляется.

В настоящее время производственные мощности, а также общая система сбора и транспортировки газа позволяет использовать газ на собственные нужды, в том числе в качестве топлива для печей подогрева нефти, а также распределять добываемый сырой газ по системе трубопроводов для выработки электроэнергии на месторождении Кумколь и, в зависимости от необходимости, для закачки в пласт на месторождении Арыскуп.

Ниже в таблице 5.3 представлен фактический баланс добычи и использования газа с учетом потребления газа в период 2018-2020 гг.

Таблица 5.3 – Фактический баланс добычи и использования газа с учетом источников потребления за период 2018-2020гг

Месторождение	Годы	Добыча нефти, тыс.тн	Добыча газа, млн.м ³	на собств. нужды, млн.м ³	на выработку электроэнергии, млн.м ³	Транспортировка газа, млн.м ³	Технологические потери газа, млн.м ³	Сжигание газа, млн.м ³
Карабулак	2018	122,647	1,00500	0,0	0,0	0,91447	0,00961	0,08092
	2019	99,676	1,64994	0,01418	0,0	1,62396	0,00498	0,00682
	2020	114,603	2,89115	0,0	0,0	2,89115	0,0	0,0

В 2018г при добыче газа 1,005 млн.м³, использование на собственные нужды составило 0,0096 млн.м³, транспортировка на ГКС Кызылкия (далее на ГКС Арыскуп) 0,914 млн.м³, объем технологически неизбежного сжигания составил 0,08 тыс.м³.

Использование газа в 2019г при добыче газа 1,650 млн.м³, составило соответственно 0,0192 млн.м³, 1,624 млн.м³ и 0,007 млн.м³.

В 2020г в соответствии с ПРППГ добыча газа составляет 2,891154 млн.м³, весь добытый газ был направлен на ГТУ Кумколь в объеме 2,891154 млн.м³.

Месторождение Карабулак включено в систему газопроводов, поставляющих газ на газокompрессорную станцию (ГКС) месторождения Кызылкия. Мощности объектов потребления газа на ГТУ Кумколь позволяют использовать весь свободный ресурс газа, в том числе, с месторождения Карабулак.

Согласно Планам развития переработки сырого газа, принято решение продолжить приоритетное использование сырого газа на газотурбинной установке (ГТУ) для

выработки электроэнергии. В настоящее время, реализация данного направления обеспечивает рациональное использование попутно-добываемого газа в полном объеме.

В таблице 5.4 представлены планируемые показатели распределения добычи сырого газа по месторождению Карабулак.

Таблица 5.4 – Показатели распределения добычи сырого газа по месторождению Карабулак на 2021-2024гг.

№№ п\п	Наименование	Ед.изм.	Годы			
			2021	2022	2023	2024
1	Добыча нефти	тыс.тонн	87,5	86,7	86,9	89,0
2	Добыча попутного газа	млн.м ³	3,372	3,341	3,383	3,494
3	Расход в печи подогрева	млн.м ³	0	0,058	0,058	0,058
4	Транспортировка газа для использования на объектах АО «ПКР» (ГТУ, ГКС)	млн.м ³	3,337	3,255	3,297	3,408
5	Технологически неизбежное сжигание газа	млн.м ³	0,035	0,028	0,028	0,028

5.7. Рекомендации к конструкциям скважин и производству буровых работ

Настоящие требования к конструкциям скважин вытекают из геологических условий бурения и их назначения. По результатам данных бурения скважин, на месторождении Карабулак вскрыты породы от триасового до неогенового возраста, общей толщиной около 1400 м.

Конструкция скважины проектируется с учетом литолого-стратиграфического разреза и физических особенностей вскрываемых пород, предупреждения осложнений и обеспечения проведения, предусмотренного комплекса исследовательских работ (табл. 5.5). Для проектируемых скважин с проектными глубинами 1400 м принимается следующая конструкция скважин:

1. Направление Ø 426мм устанавливается на глубину 10 м для предотвращения размыва устья скважины во избежание грифонообразования. Цементируется до устья.
2. Кондуктор Ø323,9 мм спускается на глубину 40 м. Цементируется до устья. На кондуктор устанавливается противовыбросовое оборудование (ПВО).
3. Техническая колонна Ø 244,5 мм спускается на глубину 650 м для перекрытия неустойчивых пород. Башмак устанавливается в плотных глинах. Установка превентора цементируется до устья.
4. Эксплуатационная колонна Ø168,3мм спускается до проектной глубины 1400 м с целью разобщения продуктивных пластов и их отдельного испытания. Цементируется до устья. На колонну устанавливается арматура фонтанная (ФА).

Таблица 5.5 – Рекомендуемая конструкция скважин

№ № п/п	Наименование колонны	Диаметр, мм		Глубина спуска колонны, мм	Высота подъема цемента за колонной
		скважины (долота)	обсадной колонны		
1	Направление	490,0	426,0	10	До устья
2	Кондуктор	393,7	323,9	40	До устья
3	Техническая	295,3	244,5	650	До устья
4	Эксплуатационная	215,9	168,3	1400	До устья

Проект на строительство наклонно-направленной скважины должен включать, обоснование выбора конфигурации профиля, расчет и построение профиля, определение допустимых отклонений ствола от проекта. Скважины, в которых забой имеет определенное отклонение от вертикали, а ствол проводится по заранее заданной кривой.

Профиля наклонно-направленной скважины удовлетворять скоростному и качественному бурению, иметь минимальное число изгибов, быть технически выполнимым и экономически целесообразным.

Для проектируемых наклонно-направленных скважины принимается следующая конструкция скважин.

Таблица 5.6 – Рекомендуемая конструкция наклонно-направленных скважин

№№ п/п	Наименование колонны	Диаметр, мм		Интервал спуска				Высота подъема цемента за колонной
		скважины (долота)	обсадной колонны	по вертикали		по стволу		
				От (вниз)	До (низ)	От (вниз)	До (низ)	
1	Направление	490,0	426,0	0	10	0	10	До устья
2	Кондуктор	393,7	323,9	0	40	0	40	До устья
3	Техническая	295,3	244,5	0	650	0	650	До устья
4	Эксплуатационная	215,9	168,3	0	1400	0	1580	До 500 м

Выбор и обоснование бурового оборудования

Основными критериями выбора буровой установки являются: глубина скважины, спускаемых обсадных и буровых колонн, грузоподъемность, мобильность, экологическая безопасность, экономичность эксплуатации, уровень механизации технологических процессов.

Согласно п. 190 «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр», утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018г №239, желательно применение мобильных буровых установок с повышенной монтажной способностью и высокой транспортабельностью.

Для строительства скважин принята буровая установка ZJ30, грузоподъемность установки должна быть не менее 170 тонн на дизельном приводе с достаточным уровнем механизации работ. Система приготовления, циркуляции и очистки бурового раствора исключает загрязнение земли раствором и химическими реагентами, используемыми для его обработки, позволяет максимально очистить раствор от выбуренной породы. Сбор отходов бурения предусматривается в шламоборники с последующим вывозом к месту захоронения.

Рекомендации к методам вскрытия продуктивных пластов и освоения скважин

Вскрытие продуктивных пластов проводят дважды: первичное – в процессе бурения, вторичное – перфорацией после крепления скважины эксплуатационной колонной. Вскрытие пласта перфорацией в обсаженных скважинах – одна из наиболее важных операций при их строительстве, поскольку от нее зависит дальнейший успех испытания, получения притока пластового флюида и освоения скважины как объекта эксплуатации.

Освоение скважин разрешается производить только при установке фонтанной арматуры соответствующего давления и обвязке выкидных манифольдов скважин, позволяющих производить необходимый отбор проб, замеры давления и температуры.

Фонтанная арматура и система манифольдов должны быть закреплены и спрессованы на полуторакратное ожидаемое устьевое давление.

В условиях, когда продуктивные пласты представлены слабосцементированными породами или скважины приурочены к при контактным зонам, процесс освоения скважин должен производиться особенно осторожно, без резкого снижения давления на пласт.

Чтобы свести к минимуму опасность разрушения призабойной зоны в рыхлых коллекторах или подтягивания флюидов из смежных зон пласта в трещиноватых коллекторах, следует освоение скважин проводить в два этапа:

- I этап — освоение скважин при малых депрессиях;
- II этап — освоение скважин более интенсивное (при больших депрессиях).

Основными требованиями, предъявляемыми, к жидкостям для вторичного вскрытия продуктивных пластов являются:

- создание противодействия на пласт, достаточное для предупреждения нефтегазопроявлений после вторичного вскрытия перфорацией, не вызывая при этом поглощений этих жидкостей пластом;

- недопущение кольматации перфорационных каналов и околоствольной зоны пласта (ОЗП).

Для текущих скважинных условий и характеристик пласта-коллектора применяются кумулятивная, гидромеханическая или сверлящая перфорация. Основная часть работ по данному виду вскрытия нефтегазоносных пластов в настоящий момент осуществляется при помощи метода кумулятивной перфорации. Его доля составляет до 90% от общего числа вторично вскрываемых продуктивных пластов.

На основе анализа сравнительных показателей различных кумулятивных перфораторов для вторичного вскрытия продуктивных пластов рекомендуется применить перфорационные системы “Power Jet 4^{1/2}” НМХ”, с плотностью зарядов 16 отв. на м², прошедшие апробацию и показавшие хорошие результаты не только на месторождениях стран дальнего зарубежья, но и на месторождениях Казахстана.

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 старается 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.).

8.1.1. 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 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 8.2.

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 - 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

Умеренный (3)	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению
Сильный (4)	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)	
Низкая (1-8)	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
Средняя (9-27)	Может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.
Высокая (28-64)	Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов

Таблица 8.2 - 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	Средней продолжительности 2	<u>Слабое</u> 2		
<u>Местное</u> 3	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Умеренное</u> 3	9 - 27	Воздействие средней значимости
<u>Региональное</u> 4	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Сильное</u> 4		
			28 - 64	Воздействие высокой значимости

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.

8.1.2. 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 8.3.

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

Таблица 8.3 - 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
<i>Умеренное (3)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня
<i>Значительное (4)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня
<i>Сильное (5)</i>	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 8.4.

Таблица 8.4 - 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

Настоящим разделом в рамках «Проекта разработки месторождения Карабулак» определяется максимальный уровень воздействия проектируемых работ на состояние атмосферного воздуха.

При разработке месторождения Карабулак 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 месторождению представлены в разделе 5.

Разработка месторождения будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу при проведении:

- ✓ бурение и ввод в эксплуатацию добывающих скважин;
- ✓ бурение и ввод в эксплуатацию нагнетательных скважин
- ✓ добыча и транспортировка углеводородного сырья;
- ✓ сбор и первичная подготовка углеводородного сырья – нефти;
- ✓ бурение и испытание одну оценочную скважину.

Загрязнение атмосферы предполагается в результате выделения:

- ✓ пыли в процессе строительного-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, печи подогрева нефти ПП-0,63, ФС и ЗРА, системы и сооружения основного и вспомогательного производств, необходимые для добычи, сбора и транспорта продукции и углеводородного сырья.

8.2.2. Основные источники воздействия на окружающую среду при строительстве скважин

Для характеристики основных источников выбросов загрязняющих веществ при бурении скважин в период разработки месторождения Карабулак использовались данные проекта-аналога.

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

- продуктов сгорания топлива в двигателях внутреннего сгорания агрегатов и спецтехники, применяемых при выполнении основных работ;
- газообразных, аэрозольных веществ при работе основного технологического оборудования;
- 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: строительномонтажные работы, бурение и крепление, испытание, техническая рекультивация.

Все производственные стадии цикла строительства скважин характеризуются последовательным выполнением работ.

Строительство эксплуатационных вертикальных скважин с гл.1400м.

При рассмотрении технологии строительства добывающей скважины были выделены 31 источников загрязнения, в том числе:

- организованные – 19 единиц;
- неорганизованные – 12 единиц.

Продолжительность цикла строительства скважин, с учетом бурения, крепления и испытания будет составлять – 71 сут., из них:

- ✓ строительномонтажные работы- 10 суток;
- ✓ подготовительные работы к бурению - 1 суток;
- ✓ Бурение и крепление скважины – 45 сут.;
- ✓ Испытание скважины в эксплуатационной колонне – 10 суток;
- ✓ Техническая рекультивация – 5 суток.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *при строительномонтажных и подготовительных работ* являются:

- ✓ Источник №0001. Дизель-генератор САГ.
- ✓ Источник №6001. Сварочные работы
- ✓ Источник №6002. Планировка территории (Погрузочно-разгрузочные работы)
- ✓ Источник №6003. Разработка грунта экскаватором.
- ✓ Источник №6004. Перемещение грунта бульдозером.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *в период бурения и крепления* скважины являются:

- ✓ Источник №0002-0003. ДВС силового привода БУ ZJ-30.
- ✓ Источник №0004 – Аварийный привод лебедки БУ - ZJ-30
- ✓ Источник №0005-0006 – ДВС бурового насоса БУ – ZJ-30
- ✓ Источник №0007. Передвижная паровая установка (ППУ).

- ✓ Источник №0008. Смесительная установка СМН-20.
- ✓ Источник №0009. Дизельная электростанция для освещения 200кВт
- ✓ Источник №0010. Цементировочный агрегат ЦА-320.
- ✓ Источник №6005. Емкость бурового шлама.
- ✓ Источник №6006. Блок приготовления бурового растворов.
- ✓ Источник №6007. Блок приготовления цементного раствора.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *в период испытания* скважины являются:

- ✓ Источник №0011. Агрегат УПА-60/80.
- ✓ Источник №0012. Дизельная электростанция для освещения 200кВт
- ✓ Источник №0013. Цементировочный агрегат ЦА-320.
- ✓ Источник № 0014. Емкость дизельного топлива.
- ✓ Источник № 0015. Емкость моторного масла.
- ✓ Источник № 0016. Емкость отработанного масла.
- ✓ Источник № 0017-0018. Емкость для нефти.
- ✓ Источник № 0019. Площадка налива нефти.
- ✓ Источник № 6008. Насос для перекачки дизельного топлива.
- ✓ Источник №6009. Насос технологический.
- ✓ Источник №6010. Скважина.

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.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *при технической рекультивации земель* являются:

- ✓ Источник №6011. Планировка территории (тех. рекультивация).
- ✓ Источник №6012. Пересыпка грунта (тех. рекультивация).

При количественном анализе выявлено, что общий ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве 1 скважины (буровая установка ЗЛ-30, УПА-60/80) составит – **25,71714087** т/период.

Строительство эксплуатационных наклонно-направленных скважин с гл. 1580

М.

При рассмотрении технологии строительства добывающей скважины были выделены 31 источников загрязнения, в том числе:

- организованные – 19 единиц;
- неорганизованные – 12 единиц.

Продолжительность цикла строительства скважин, с учетом бурения, крепления и испытания будет составлять – 76 сут., из них:

- ✓ **строительно-монтажные работы- 10 суток;**
- ✓ **подготовительные работы к бурению - 1 суток;**
- ✓ **Бурение и крепление скважины – 50 сут.;**
- ✓ **Испытание скважины в эксплуатационной колонне – 10 суток;**

- ✓ Техническая рекультивация – 5 суток.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха **при строительном-монтажных и подготовительных работ** являются:

- ✓ Источник №0001. Дизель-генератор САГ.
- ✓ Источник №6001. Сварочные работы
- ✓ Источник №6002. Планировка территории (Погрузочно-разгрузочные работы)
- ✓ Источник №6003. Разработка грунта экскаватором.
- ✓ Источник №6004. Перемещение грунта бульдозером.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха **в период бурения и крепления** скважины являются:

- Источник №0002-0003. ДВС силового привода БУ ZJ-30.
- Источник №0004 – Аварийный привод лебедки БУ - ZJ-30
- Источник №0005-0006 – ДВС бурового насоса БУ – ZJ-30
- Источник №0007. Передвижная паровая установка (ППУ).
- Источник №0008. Смесительная установка СМН-20.
- Источник №0009. Дизельная электростанция для освещения 200кВт
- Источник №0010. Цементировочный агрегат ЦА-320.
- Источник №6005. Емкость бурового шлама.
- Источник №6006. Блок приготовления бурового растворов.
- Источник №6007. Блок приготовления цементного раствора.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха **в период испытания** скважины являются:

- ✓ Источник №0011. Агрегат УПА-60/80.
- ✓ Источник №0012. Дизельная электростанция для освещения 200кВт
- ✓ Источник №0013. Цементировочный агрегат ЦА-320.
- ✓ Источник № 0014. Емкость дизельного топлива.
- ✓ Источник № 0015. Емкость моторного масла.
- ✓ Источник № 0016. Емкость отработанного масла.
- ✓ Источник № 0017-0018. Емкость для нефти.
- ✓ Источник № 0019. Площадка налива нефти.
- ✓ Источник № 6008. Насос для перекачки дизельного топлива.
- ✓ Источник №6009. Насос технологический.
- ✓ Источник №6010. Скважина.

При технической рекультивации земель являются:

- ✓ Источник №6011. Планировка территории (тех. рекультивация).
- ✓ Источник №6012. Пересыпка грунта (тех. рекультивация).

При количественном анализе выявлено, что общий ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве 1 наклонно-направленной скважины составит – **28,278971** т/период.

Строительство нагнетательных скважин.

При рассмотрении технологии строительства добывающей скважины были выделены 23 источников загрязнения, в том числе:

- организованные – 13 единиц;
- неорганизованные – 10 единиц.

Продолжительность цикла строительства скважин, с учетом бурения, крепления и испытания будет составлять – 76 сут., из них:

- ✓ строительном-монтажные работы- 10 суток;
- ✓ подготовительные работы к бурению - 1 суток;

- ✓ Бурение и крепление скважины – 35 суток;
- ✓ Техническая рекультивация – 5 суток.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *при строительном-монтажных и подготовительных работ* являются:

- ✓ Источник №0001. Дизель-генератор САГ.
- ✓ Источник №6001. Сварочные работы
- ✓ Источник №6002. Планировка территории (Погрузочно-разгрузочные работы)
- ✓ Источник №6003. Разработка грунта экскаватором.
- ✓ Источник №6004. Перемещение грунта бульдозером.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *в период бурения и крепления* скважины являются:

- ✓ Источник №0002-0003. ДВС силового привода БУ ZJ-30.
- ✓ Источник №0004 – Аварийный привод лебедки БУ - ZJ-30
- ✓ Источник №0005-0006 – ДВС бурового насоса БУ – ZJ-30
- ✓ Источник №0007. Передвижная паровая установка (ППУ).
- ✓ Источник №0008. Смесительная установка СМН-20.
- ✓ Источник №0009. Дизельная электростанция для освещения 200кВт
- ✓ Источник №0010. Цементировочный агрегат ЦА-320.
- ✓ Источник №0011. Емкость дизельного топлива.
- ✓ Источник №0012. Емкость моторного масла.
- ✓ Источник №0013. Емкость отработанного масла.
- ✓ Источник №6005. Емкость бурового шлама.
- ✓ Источник №6006. Блок приготовления бурового растворов.
- ✓ Источник №6007. Блок приготовления цементного раствора.
- ✓ Источник №6008. Насос для перекачки дизельного топлива.

При технической рекультивации земель являются:

- ✓ Источник №6009. Планировка территории (тех. рекультивация).
- ✓ Источник №6010. Пересыпка грунта (тех. рекультивация).

При количественном анализе выявлено, что общий ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве 1 нагнетательной скважины, составит – **18,89907079** т/период.

Строительство оценочной скважины КБ-68.

А также настоящим проектом для дальнейшей доразведки месторождения в связи низкой изученности месторождения в настоящем отчете рекомендуется бурение одной оценочной скважины КБ-68, проектной глубиной 1400 м.

При рассмотрении технологии строительства и испытания оценочной скважины КБ-68 были выделены 38 источников загрязнения, в том числе:

- организованные – 23 единиц;
- неорганизованные – 15 единиц.

Продолжительность цикла строительства скважин, с учетом бурения, крепления и испытания будет составлять – 151 сут., из них:

- ✓ строительном-монтажные работы- 10 суток;
- ✓ подготовительные работы к бурению- 1 суток;
- ✓ Бурение и крепление скважины – 45 сут.;
- ✓ Испытание скважины в эксплуатационной колонне – 90 суток;
- ✓ Техническая рекультивация – 5 суток.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *при строительном-монтажных и подготовительных работ* являются:

- ✓ Источник №0001. Дизель-генератор САГ.
- ✓ Источник №6001. Сварочные работы
- ✓ Источник №6002. Планировка территории (Погрузочно-разгрузочные работы)
- ✓ Источник №6003. Разработка грунта экскаватором.
- ✓ Источник №6004. Перемещение грунта бульдозером.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *в период бурения и крепления* скважины являются:

- ✓ Источник №0002-0003. ДВС силового привода БУ ZJ-30.
- ✓ Источник №0004 – Аварийный привод лебедки БУ - ZJ-30
- ✓ Источник №0005-0006 – ДВС бурового насоса БУ – ZJ-30
- ✓ Источник №0007. Передвижная паровая установка (ППУ).
- ✓ Источник №0008. Смесительная установка СМН-20.
- ✓ Источник №0009. Дизельная электростанция для освещения 200кВт
- ✓ Источник №0010. Цементируочный агрегат ЦА-320.
- ✓ Источник №6005. Емкость бурового шлама.
- ✓ Источник №6006. Блок приготовления бурового растворов.
- ✓ Источник №6007. Блок приготовления цементного раствора.

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха *в период испытания* скважины являются:

- ✓ Источник №0011. Агрегат УПА-60/80.
- ✓ Источник №0012. Дизельная электростанция для освещения 200кВт
- ✓ Источник №0013. Цементируочный агрегат ЦА-320.
- ✓ Источник №0014. Емкость дизельного топлива.
- ✓ Источник №0015. Емкость моторного масла.
- ✓ Источник №0016. Емкость отработанного масла.
- ✓ Источник №0017-0018. Емкость для нефти.
- ✓ Источник №0019. Площадка налива нефти.
- ✓ Источник №0020. Факел.
- ✓ Источник №6008. Насос для перекачки дизельного топлива.
- ✓ Источник №6009. Насос технологический.
- ✓ Источник №6010. Скважина.

При технической рекультивации земель являются:

- ✓ Источник №6011. Планировка территории (тех. рекультивация).
- ✓ Источник №6012. Пересыпка грунта (тех. рекультивация).

При количественном анализе выявлено, что общий ориентировочный выброс загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве оценочной скважины, составит – **43,356341777** т/период.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу вероятен при строительстве скважин на месторождении Карабулак, от стационарных источников приведена в таблицах 8.2.1 – 8.2.4.

Таблица 8.2.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве вертикальных скважин на месторождении Карабулак

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм. Р, мг/м ³	ПДК с.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Клас с опасност и	2021г. (от 1 скв.)		2022г. (2 скв)		2023г. (2 скв.)		2024г. (3скв.)		2025г. (2скв.)		2026г. (1скв.)		2027г. (2скв.)		2028г. (1скв.)	
							Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	20	21	11	12	13	14	15	16	17	18	19	16	17	18	19
0123	Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0,04		3	0,00208	0,000641	0,00416	0,001282	0,00416	0,001282	0,00624	0,001923	0,00416	0,001282	0,00208	0,000641	0,00416	0,001282	0,00208	0,000641
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0,01	0,001		2	0,000179	0,0000552	0,000358	0,0001104	0,000358	0,0001104	0,000537	0,0001656	0,000358	0,0001104	0,000179	0,0000552	0,000358	0,0001104	0,000179	0,0000552
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	7,33633614	9,630394	14,6726723	19,260788	14,6726723	19,260788	22,0090084	28,891182	14,6726723	19,260788	7,33633614	9,630394	14,6726723	19,260788	7,33633614	9,630394
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	1,19210722	1,5649244	2,38421445	3,1298488	2,38421445	3,1298488	3,57632167	4,6947732	2,38421445	3,1298488	1,19210722	1,5649244	2,38421445	3,1298488	1,19210722	1,5649244
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,473675	0,58898152	0,94735	1,17796303	0,94735	1,17796303	1,42102499	1,76694455	0,94735	1,17796303	0,473675	0,58898152	0,94735	1,17796303	0,473675	0,58898152
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	1,246	1,685542	2,492	3,371084	2,492	3,371084	3,738	5,056626	2,492	3,371084	1,246	1,685542	2,492	3,371084	1,246	1,685542
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00013724	0,00063832	0,00027448	0,00127665	0,00027448	0,00127665	0,00041171	0,00191497	0,00027448	0,00127665	0,00013724	0,00063832	0,00027448	0,00127665	0,00013724	0,00063832
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	6,03436378	7,987218	12,0687276	15,974436	12,0687276	15,974436	18,1030913	23,961654	12,0687276	15,974436	6,03436378	7,987218	12,0687276	15,974436	6,03436378	7,987218
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0001458	0,000045	0,0002916	0,00009	0,0002916	0,00009	0,0004374	0,000135	0,0002916	0,00009	0,0001458	0,000045	0,0002916	0,00009	0,0001458	0,000045
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000642	0,000198	0,001284	0,000396	0,001284	0,000396	0,001926	0,000594	0,001284	0,000396	0,000642	0,000198	0,001284	0,000396	0,000642	0,000198
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,031954	0,0064235	0,063908	0,012847	0,063908	0,012847	0,095862	0,0192705	0,063908	0,012847	0,031954	0,0064235	0,063908	0,012847	0,031954	0,0064235
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,018478	0,0282974	0,036956	0,0565948	0,036956	0,0565948	0,055434	0,0848922	0,036956	0,0565948	0,018478	0,0282974	0,036956	0,0565948	0,018478	0,0282974
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,00070263	0,00050614	0,00140526	0,00101228	0,00140526	0,00101228	0,00210789	0,00151842	0,00140526	0,00101228	0,00070263	0,00050614	0,00140526	0,00101228	0,00070263	0,00050614
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0,2			3	0,00021366	0,00015264	0,00042732	0,00030529	0,00042732	0,00030529	0,00064098	0,00045793	0,00042732	0,00030529	0,00021366	0,00015264	0,00042732	0,00030529	0,00021366	0,00015264
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,00044182	0,00031679	0,00088364	0,00063358	0,00088364	0,00063358	0,00132546	0,00095037	0,00088364	0,00063358	0,00044182	0,00031679	0,00088364	0,00063358	0,00044182	0,00031679
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	1,1308E-05	1,6438E-05	2,2616E-05	3,2876E-05	2,2616E-05	3,2876E-05	3,3924E-05	4,9314E-05	2,2616E-05	3,2876E-05	1,1308E-05	1,6438E-05	2,2616E-05	3,2876E-05	1,1308E-05	1,6438E-05
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,11351806	0,14712203	0,22703611	0,29424406	0,22703611	0,29424406	0,34055417	0,44136609	0,22703611	0,29424406	0,11351806	0,14712203	0,22703611	0,29424406	0,11351806	0,14712203
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,0004	0,00016	0,0008	0,00032	0,0008	0,00032	0,0012	0,00048	0,0008	0,00032	0,0004	0,00016	0,0008	0,00032	0,0004	0,00016
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	2,7966525	3,82271449	5,593305	7,64542897	5,593305	7,64542897	8,3899575	11,4681435	5,593305	7,64542897	2,7966525	3,82271449	5,593305	7,64542897	2,7966525	3,82271449
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,265372	0,252794	0,530744	0,505588	0,530744	0,505588	0,796116	0,758382	0,530744	0,505588	0,265372	0,252794	0,530744	0,505588	0,265372	0,252794
	В С Е Г О, при строительстве скв.:						19,5134102	25,7171409	39,0268203	51,4342817	39,0268203	51,4342817	58,5402305	77,1514226	39,0268203	51,4342817	19,5134102	25,7171409	39,0268203	51,4342817	19,5134102	25,7171409

Таблица 8.2.2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве наклонно-направленных скважин

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	(от 1 скв.)		2022г. (3 скв)		2023г. (1 скв.)		2024г. (1скв.)		2025г. (1скв.)		2026г. (1скв.)		2027г. (1скв.)	
							Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0123	Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид /в пересчете на железо/ (274)			0,04		3	0,00208	0,000641	0,00624	0,001923	0,00208	0,000641	0,00208	0,000641	0,00208	0,000641	0,00208	0,000641	0,00208	0,000641
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0,01	0,001		2	0,000179	0,0000552	0,000537	0,0001656	0,000179	0,0000552	0,000179	0,0000552	0,000179	0,0000552	0,000179	0,0000552	0,000179	0,0000552
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	7,33633614	10,626042	22,00900843	31,878126	7,3363361	10,626042	7,3363361	10,626042	7,3363361	10,626042	7,3363361	10,626042	7,3363361	10,626042
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	1,19210722	1,7267172	3,576321669	5,1801516	1,1921072	1,7267172	1,1921072	1,7267172	1,1921072	1,7267172	1,1921072	1,7267172	1,1921072	1,7267172
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,473675	0,6500301	1,421024994	1,9500903	0,473675	0,6500301	0,473675	0,6500301	0,473675	0,6500301	0,473675	0,6500301	0,473675	0,6500301
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	1,246	1,856592	3,737999997	5,569776	1,246	1,856592	1,246	1,856592	1,246	1,856592	1,246	1,856592	1,246	1,856592
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00013724	0,0006785	0,000411714	0,0020356	0,0001372	0,0006785	0,0001372	0,0006785	0,0001372	0,0006785	0,0001372	0,0006785	0,0001372	0,0006785
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	6,03436378	8,809598	18,10309133	26,428794	6,0343638	8,809598	6,0343638	8,809598	6,0343638	8,809598	6,0343638	8,809598	6,0343638	8,809598
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0001458	0,000045	0,0004374	0,000135	0,0001458	0,000045	0,0001458	0,000045	0,0001458	0,000045	0,0001458	0,000045	0,0001458	0,000045
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000642	0,000198	0,001926	0,000594	0,000642	0,000198	0,000642	0,000198	0,000642	0,000198	0,000642	0,000198	0,000642	0,000198
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,031954	0,0064235	0,095862	0,0192705	0,031954	0,0064235	0,031954	0,0064235	0,031954	0,0064235	0,031954	0,0064235	0,031954	0,0064235
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,018608	0,0317574	0,055824	0,0952722	0,018608	0,0317574	0,018608	0,0317574	0,018608	0,0317574	0,018608	0,0317574	0,018608	0,0317574
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,00070263	0,0005061	0,00210789	0,0015184	0,0007026	0,0005061	0,0007026	0,0005061	0,0007026	0,0005061	0,0007026	0,0005061	0,0007026	0,0005061
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,00021366	0,0001526	0,00064098	0,0004579	0,0002137	0,0001526	0,0002137	0,0001526	0,0002137	0,0001526	0,0002137	0,0001526	0,0002137	0,0001526
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,00044182	0,0003168	0,00132546	0,0009504	0,0004418	0,0003168	0,0004418	0,0003168	0,0004418	0,0003168	0,0004418	0,0003168	0,0004418	0,0003168
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	1,1308E-05	1,814E-05	0,000033924	5,442E-05	1,131E-05	1,814E-05								
1325	Формальдегид (Метаналь)		0,05	0,01		2	0,11351806	0,1623842	0,340554165	0,4871526	0,1135181	0,1623842	0,1135181	0,1623842	0,1135181	0,1623842	0,1135181	0,1623842	0,1135181	0,1623842
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,0004	0,0001754	0,0012	0,0005262	0,0004	0,0001754	0,0004	0,0001754	0,0004	0,0001754	0,0004	0,0001754	0,0004	0,0001754
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	2,7966525	4,2106559	8,389957497	12,631968	2,7966525	4,2106559	2,7966525	4,2106559	2,7966525	4,2106559	2,7966525	4,2106559	2,7966525	4,2106559
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,247372	0,195984	0,742116	0,587952	0,247372	0,195984	0,247372	0,195984	0,247372	0,195984	0,247372	0,195984	0,247372	0,195984
	ВСЕГО:						19,4955402	28,278971	58,48662045	84,836913	19,49554	28,278971								

Таблица 8.2.3 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве нагнетательных скважин

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	(от 1 скв.)		2022г. (2 скв)		2023г. (2 скв.)		2024г. (1скв.)		2025г. (1скв.)		2026г. (2скв.)		2027г. (1скв.)	
							Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0,04		3	0,00208	0,000641	0,00416	0,001282	0,00416	0,001282	0,00208	0,000641	0,00208	0,000641	0,00416	0,001282	0,00208	0,000641
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/		0,01	0,001		2	0,000179	0,0000552	0,000358	0,0001104	0,000358	0,0001104	0,000179	0,0000552	0,000179	0,0000552	0,000358	0,0001104	0,000179	0,0000552
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	6,16086948	7,075962	12,321739	14,151924	12,321739	14,151924	6,16086948	7,075962	6,16086948	7,075962	12,321739	14,151924	6,16086948	7,075962
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	1,00109389	1,1498292	2,00218778	2,2996584	2,00218778	2,2996584	1,00109389	1,1498292	1,00109389	1,1498292	2,00218778	2,2996584	1,00109389	1,1498292
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,40032167	0,4340472	0,80064333	0,8680944	0,80064333	0,8680944	0,40032167	0,4340472	0,40032167	0,4340472	0,80064333	0,8680944	0,40032167	0,4340472
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	1,02233333	1,224492	2,04466666	2,448984	2,04466666	2,448984	1,02233333	1,224492	1,02233333	1,224492	2,04466666	2,448984	1,02233333	1,224492
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0001115	0,0004419	0,000223	0,0008838	0,000223	0,0008838	0,0001115	0,0004419	0,0001115	0,0004419	0,000223	0,0008838	0,0001115	0,0004419
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	5,05097489	5,858078	10,1019498	11,716156	10,1019498	11,716156	5,05097489	5,858078	5,05097489	5,858078	10,1019498	11,716156	5,05097489	5,858078
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0001458	0,000045	0,0002916	0,00009	0,0002916	0,00009	0,0001458	0,000045	0,0001458	0,000045	0,0002916	0,00009	0,0001458	0,000045
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000642	0,000198	0,001284	0,000396	0,001284	0,000396	0,000642	0,000198	0,000642	0,000198	0,001284	0,000396	0,000642	0,000198
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,00857	0,02592	0,01714	0,05184	0,01714	0,05184	0,00857	0,02592	0,00857	0,02592	0,01714	0,05184	0,00857	0,02592
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	9,548E-06	1,2091E-05	1,9096E-05	2,4182E-05	1,9096E-05	2,4182E-05	9,548E-06	1,2091E-05	9,548E-06	1,2091E-05	1,9096E-05	2,4182E-05	1,9096E-05	2,4182E-05
1325	Формальдегид (Метаналь)		0,05	0,01		2	0,09591306	0,1083884	0,19182611	0,2167768	0,19182611	0,2167768	0,09591306	0,1083884	0,09591306	0,1083884	0,19182611	0,2167768	0,09591306	0,1083884
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,0004	0,000128	0,0008	0,000256	0,0008	0,000256	0,0004	0,000128	0,0004	0,000128	0,0008	0,000256	0,0004	0,000128
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П)		1			4	2,37120417	2,8099588	4,74240833	5,6199176	4,74240833	5,6199176	2,37120417	2,8099588	2,37120417	2,8099588	4,74240833	5,6199176	2,37120417	2,8099588
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,265372	0,210874	0,530744	0,421748	0,530744	0,421748	0,265372	0,210874	0,265372	0,210874	0,530744	0,421748	0,265372	0,210874
В С Е Г О :							16,38022	18,8990708	32,7604406	37,7981416	32,7604406	37,7981416	16,3802203	18,8990708	16,3802203	18,8990708	32,7604406	37,7981416	16,3802203	18,8990708

Таблица 8.2.4 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве оценочной скважины КБ-68

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диоксид, Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.00208	0.000641	0.016025
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327)		0.01	0.001		2	0.000179	0.0000552	0.0552
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	7.592390478	16.3396805	408.492013
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	1.233716052	2.655183456	44.2530576
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.493561387	1.010996441	20.2199288
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	1.245999999	2.702842	54.05684
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00014391	0.001292814	0.16160175
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	6.207038781	13.414858837	4.47161961
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0001458	0.000045	0.009
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0.2	0.03		2	0.000642	0.000198	0.0066
0410	Метан (727*)				50		0.00001132	0.000088021	0.00000176
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0.04001	0.0940799	0.0018816
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0.021458	0.0606973	0.00202324
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.00074155	0.00471777	0.0471777
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.0002259	0.00035981	0.00179905
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.0004663	0.00296492	0.00494153
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000011785	0.000027991	27.991
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.118279722	0.252537714	25.2537714
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое)				0.05		0.0004	0.00013946	0.0027892

2754	и др.) (716*) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1		4	2.911731943	6.562141643	6.56214164
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3		0.1	3	0.265372	0.252794	2.52794
В С Е Г О :						20.134605927	43.356341777	594.137353
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. Основные источники воздействия на окружающую среду при эксплуатации месторождения

Основные источники выбросов загрязняющих веществ в период разработки месторождения Карабулак приведены ниже.

В проекте рассмотрен период (год) разработки месторождения Карабулак, которая характеризуется максимальным показателем добычи углеводорода, что соответствует 2025 году.

Организованные источники

- ✓ Источник №0001 – Печь подогрева ПП-0,63;
- ✓ Источник №0002 – Печь подогрева ПП-0,63;
- ✓ Источник №0003 – Дренажная емкость V-100 м3;
- ✓ Источник №0004 – Дренажная емкость V-100 м3;
- ✓ Источник №0005 – Факел (Дежурная горелка);
- ✓ Источник №0006 - 0012 – Резервуары для нефти V-50 м3;
- ✓ Источник №0013 - 0014 – Дренажная емкость V-8 м3;
- ✓ Источник №0015 – ДЭС 108 кВт (резерв.);
- ✓ Источник №0016 – Емкость для д/т (ДЭС);

Неорганизованные источники

- ✓ Источник №6001 – 6037 – Насос технологический;
- ✓ Источник №6038 – 6039 – Сепаратор Арго;
- ✓ Источник №6040 – 6041 – Манифольд;
- ✓ Источник №6042 – 6078 – Площадка скважин;
- ✓ Источник №6079 – 6080 – Двухфазный сепаратор;
- ✓ Источник №6081 – 6082. Газовый скруббер (ФС-11);
- ✓ Источник №6083 – ФС выкидных линии.

В период разработки на месторождении определены основные стационарные источники выбросов загрязняющих веществ. В 2025 году на месторождении предполагается 99 стационарных источников, из них 16 организованные, 83 неорганизованные.

Выполненные расчеты валовых выбросов в атмосферу показали, что годовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при регламентированной эксплуатации месторождения, составит: 23.81176304 т/год.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу вероятен при разработке месторождения, от стационарных источников приведен в таблице 8.2.5.

Таблица 8.2.5 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разработке месторождении Карабулак (2025 г. - максимальная добыча нефти)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.109787142	0.622300519	15.557513
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.017842286	0.101143834	1.68573057
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.010885585	0.081149632	1.62299264
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.039	0.18054	3.6108
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000404956	0.003472916	0.4341145
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.211392852	1.474737658	0.49157922
0410	Метан (727*)				50		0.048578571	0.381365941	0.00762732
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)				50		0.953018	19.218695	0.3843739
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)				30		0.176195	1.550324	0.05167747
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.00230101	0.02023812	0.2023812
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.00072362	0.006362218	0.03181109
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.00144654	0.012718738	0.0211979
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000000128	0.000000708	0.708
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0012858	0.006068622	0.6068622
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0345971	0.152645134	0.15264513
	В С Е Г О :						1.60745859	23.81176304	25.5693061

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)

8.2.4. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период разработки месторождения Карабулак проведены предварительные расчеты с учетом максимальной проектной добычи углеводорода.

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

- «Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей». Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.;
- 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 ввода скважин из консервации, в период проведения строительно-монтажных работ, в период бурения и испытания скважин, 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 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.

Предварительные нормативы допустимых выбросов вредных веществ от источников загрязнения в период эксплуатации месторождения Карабулак по территории АО «ПККР» представлены в таблице 8.2.6.

Таблица 8.2.6 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации месторождения Карабулак

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2022 год		на 2025 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Эксплуатация	0001	-	-	0,01284	0,0998	0,01284	0,0998	2025
Эксплуатация	0002	-	-	0,00321	0,025	0,00321	0,025	2025
Эксплуатация	0005	-	-	0,006377142	0,067036519	0,006377142	0,067036519	2025
Эксплуатация	0015	-	-	0,08736	0,430464	0,08736	0,430464	2025
Итого:		-	-	0,109787142	0,622300519	0,109787142	0,622300519	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,109787142	0,622300519	0,109787142	0,622300519	2025
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Эксплуатация	0001	-	-	0,00209	0,0162	0,00209	0,0162	2025
Эксплуатация	0002	-	-	0,00052	0,0041	0,00052	0,0041	2025
Эксплуатация	0005	-	-	0,001036286	0,010893434	0,001036286	0,010893434	2025
Эксплуатация	0015	-	-	0,014196	0,0699504	0,014196	0,0699504	2025
Итого:		-	-	0,017842286	0,101143834	0,017842286	0,101143834	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,017842286	0,101143834	0,017842286	0,101143834	2025
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Эксплуатация	0005	-	-	0,005314285	0,055863766	0,005314285	0,055863766	2025
Эксплуатация	0015	-	-	0,0055713	0,025285866	0,0055713	0,025285866	2025
Итого:		-	-	0,010885585	0,081149632	0,010885585	0,081149632	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,010885585	0,081149632	0,010885585	0,081149632	2025

0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0015	-	-	0,039	0,18054	0,039	0,18054	2025
Итого:		-	-	0,039	0,18054	0,039	0,18054	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,039	0,18054	0,039	0,18054	2025
0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0003	-	-	0,00002814	0,000381	0,00002814	0,000381	2025
Эксплуатация	0004	-	-	0,00002814	0,000381	0,00002814	0,000381	2025
Эксплуатация	0006	-	-	0,0000375	0,0001088	0,0000375	0,0001088	2025
Эксплуатация	0007	-	-	0,0000375	0,0001088	0,0000375	0,0001088	2025
Эксплуатация	0008	-	-	0,0000375	0,0001088	0,0000375	0,0001088	2025
Эксплуатация	0009	-	-	0,0000375	0,0001088	0,0000375	0,0001088	2025
Эксплуатация	0010	-	-	0,0000375	0,0001088	0,0000375	0,0001088	2025
Эксплуатация	0011	-	-	0,0000375	0,0001088	0,0000375	0,0001088	2025
Эксплуатация	0012	-	-	0,0000375	0,0001088	0,0000375	0,0001088	2025
Эксплуатация	0013	-	-	0,00000698	2,505E-07	0,00000698	2,505E-07	2025
Эксплуатация	0014	-	-	0,00000698	2,505E-07	0,00000698	2,505E-07	2025
Эксплуатация	0016	-	-	0,0000105	0,000002615	0,0000105	0,000002615	2025
Итого:		-	-	0,00034324	0,001526716	0,00034324	0,001526716	
Неорганизованные источники								
Эксплуатация	6001	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6002	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6003	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6004	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6005	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6006	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6007	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6008	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6009	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6010	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6011	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6012	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025

Эксплуатация	6013	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6014	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6015	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6016	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6017	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6018	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6019	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6020	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6021	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6022	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6023	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6024	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6025	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6026	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6027	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6028	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6029	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6030	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6031	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6032	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6033	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6034	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6035	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6036	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Эксплуатация	6037	-	-	0,000001668	0,0000526	0,000001668	0,0000526	2025
Итого:		-	-	0,000061716	0,0019462	0,000061716	0,0019462	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,000404956	0,003472916	0,000404956	0,003472916	2025
0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0001	-	-	0,0315	0,2449	0,0315	0,2449	2025
Эксплуатация	0002	-	-	0,01575	0,1225	0,01575	0,1225	2025
Эксплуатация	0005	-	-	0,053142852	0,558637658	0,053142852	0,558637658	2025
Эксплуатация	0015	-	-	0,111	0,5487	0,111	0,5487	2025

Итого:		-	-	0,211392852	1,474737658	0,211392852	1,474737658	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,211392852	1,474737658	0,211392852	1,474737658	2025
0410, Метан (727*)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0001	-	-	0,0315	0,2449	0,0315	0,2449	2025
Эксплуатация	0002	-	-	0,01575	0,1225	0,01575	0,1225	2025
Эксплуатация	0005	-	-	0,001328571	0,013965941	0,001328571	0,013965941	2025
Итого:		-	-	0,048578571	0,381365941	0,048578571	0,381365941	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,048578571	0,381365941	0,048578571	0,381365941	2025
0415, Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0003	-	-	0,034	0,46	0,034	0,46	2025
Эксплуатация	0004	-	-	0,034	0,46	0,034	0,46	2025
Эксплуатация	0006	-	-	0,0453	0,1314	0,0453	0,1314	2025
Эксплуатация	0007	-	-	0,0453	0,1314	0,0453	0,1314	2025
Эксплуатация	0008	-	-	0,0453	0,1314	0,0453	0,1314	2025
Эксплуатация	0009	-	-	0,0453	0,1314	0,0453	0,1314	2025
Эксплуатация	0010	-	-	0,0453	0,1314	0,0453	0,1314	2025
Эксплуатация	0011	-	-	0,0453	0,1314	0,0453	0,1314	2025
Эксплуатация	0012	-	-	0,0453	0,1314	0,0453	0,1314	2025
Эксплуатация	0013	-	-	0,00843	0,0003025	0,00843	0,0003025	2025
Эксплуатация	0014	-	-	0,00843	0,0003025	0,00843	0,0003025	2025
Итого:		-	-	0,40196	1,840405	0,40196	1,840405	
Неорганизованные источники								
Эксплуатация	6001	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6002	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6003	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6004	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6005	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6006	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6007	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6008	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025

Эксплуатация	6009	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6010	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6011	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6012	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6013	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6014	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6015	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6016	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6017	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6018	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6019	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6020	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6021	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6022	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6023	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6024	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6025	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6026	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6027	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6028	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6029	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6030	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6031	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6032	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6033	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6034	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6035	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6036	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6037	-	-	0,002014	0,0635	0,002014	0,0635	2025
Эксплуатация	6038	-	-	0,01249	0,39386	0,01249	0,39386	2025
Эксплуатация	6039	-	-	0,01249	0,39386	0,01249	0,39386	2025
Эксплуатация	6040	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6041	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6042	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025

Эксплуатация	6043	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6044	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6045	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6046	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6047	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6048	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6049	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6050	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6051	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6052	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6053	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6054	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6055	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6056	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6057	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6058	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6059	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6060	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6061	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6062	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6063	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6064	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6065	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6066	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6067	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6068	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6069	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6070	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6071	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6072	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6073	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6074	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6075	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6076	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025

Эксплуатация	6077	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6078	-	-	0,01124	0,35448	0,01124	0,35448	2025
Эксплуатация	6079	-	-	0,00624	0,19693	0,00624	0,19693	2025
Эксплуатация	6080	-	-	0,00624	0,19693	0,00624	0,19693	2025
Эксплуатация	6081	-	-	0,00006	0,00179	0,00006	0,00179	2025
Эксплуатация	6082	-	-	0,00006	0,00179	0,00006	0,00179	2025
Эксплуатация	6083	-	-	0,0006	0,01891	0,0006	0,01891	2025
Итого:		-	-	0,551058	17,37829	0,551058	17,37829	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,953018	19,218695	0,953018	19,218695	2025
0416, Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0003	-	-	0,01257	0,1702	0,01257	0,1702	2025
Эксплуатация	0004	-	-	0,01257	0,1702	0,01257	0,1702	2025
Эксплуатация	0006	-	-	0,01675	0,0486	0,01675	0,0486	2025
Эксплуатация	0007	-	-	0,01675	0,0486	0,01675	0,0486	2025
Эксплуатация	0008	-	-	0,01675	0,0486	0,01675	0,0486	2025
Эксплуатация	0009	-	-	0,01675	0,0486	0,01675	0,0486	2025
Эксплуатация	0010	-	-	0,01675	0,0486	0,01675	0,0486	2025
Эксплуатация	0011	-	-	0,01675	0,0486	0,01675	0,0486	2025
Эксплуатация	0012	-	-	0,01675	0,0486	0,01675	0,0486	2025
Эксплуатация	0013	-	-	0,00312	0,000112	0,00312	0,000112	2025
Эксплуатация	0014	-	-	0,00312	0,000112	0,00312	0,000112	2025
Итого:		-	-	0,14863	0,680824	0,14863	0,680824	
Неорганизованные источники								
Эксплуатация	6001	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6002	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6003	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6004	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6005	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6006	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6007	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6008	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6009	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025

Эксплуатация	6010	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6011	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6012	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6013	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6014	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6015	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6016	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6017	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6018	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6019	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6020	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6021	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6022	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6023	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6024	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6025	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6026	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6027	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6028	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6029	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6030	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6031	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6032	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6033	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6034	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6035	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6036	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Эксплуатация	6037	-	-	0,000745	0,0235	0,000745	0,0235	2025
Итого:		-	-	0,027565	0,8695	0,027565	0,8695	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,176195	1,550324	0,176195	1,550324	2025
0602, Бензол (64)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0003	-	-	0,000164	0,002223	0,000164	0,002223	2025

Эксплуатация	0004	-	-	0,000164	0,002223	0,000164	0,002223	2025
Эксплуатация	0006	-	-	0,0002188	0,000635	0,0002188	0,000635	2025
Эксплуатация	0007	-	-	0,0002188	0,000635	0,0002188	0,000635	2025
Эксплуатация	0008	-	-	0,0002188	0,000635	0,0002188	0,000635	2025
Эксплуатация	0009	-	-	0,0002188	0,000635	0,0002188	0,000635	2025
Эксплуатация	0010	-	-	0,0002188	0,000635	0,0002188	0,000635	2025
Эксплуатация	0011	-	-	0,0002188	0,000635	0,0002188	0,000635	2025
Эксплуатация	0012	-	-	0,0002188	0,000635	0,0002188	0,000635	2025
Эксплуатация	0013	-	-	0,0000407	0,00000146	0,0000407	0,00000146	2025
Эксплуатация	0014	-	-	0,0000407	0,00000146	0,0000407	0,00000146	2025
Итого:		-	-	0,001941	0,00889392	0,001941	0,00889392	
Неорганизованные источники								
Эксплуатация	6001	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6002	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6003	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6004	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6005	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6006	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6007	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6008	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6009	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6010	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6011	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6012	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6013	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6014	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6015	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6016	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6017	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6018	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6019	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6020	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6021	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6022	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025

Эксплуатация	6023	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6024	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6025	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6026	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6027	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6028	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6029	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6030	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6031	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6032	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6033	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6034	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6035	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6036	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Эксплуатация	6037	-	-	0,00000973	0,0003066	0,00000973	0,0003066	2025
Итого:		-	-	0,00036001	0,0113442	0,00036001	0,0113442	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,00230101	0,02023812	0,00230101	0,02023812	2025
0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0003	-	-	0,0000516	0,000699	0,0000516	0,000699	2025
Эксплуатация	0004	-	-	0,0000516	0,000699	0,0000516	0,000699	2025
Эксплуатация	0006	-	-	0,0000688	0,0001995	0,0000688	0,0001995	2025
Эксплуатация	0007	-	-	0,0000688	0,0001995	0,0000688	0,0001995	2025
Эксплуатация	0008	-	-	0,0000688	0,0001995	0,0000688	0,0001995	2025
Эксплуатация	0009	-	-	0,0000688	0,0001995	0,0000688	0,0001995	2025
Эксплуатация	0010	-	-	0,0000688	0,0001995	0,0000688	0,0001995	2025
Эксплуатация	0011	-	-	0,0000688	0,0001995	0,0000688	0,0001995	2025
Эксплуатация	0012	-	-	0,0000688	0,0001995	0,0000688	0,0001995	2025
Эксплуатация	0013	-	-	0,0000128	0,000000459	0,0000128	0,000000459	2025
Эксплуатация	0014	-	-	0,0000128	0,000000459	0,0000128	0,000000459	2025
Итого:		-	-	0,0006104	0,002795418	0,0006104	0,002795418	
Неорганизованные источники								
Эксплуатация	6001	-	-	0,00000306	0,0000964	0,00000306	0,0000964	2025

Эксплуатация	6036	-	-	0,00000306	0,0000964	0,00000306	0,0000964	2025
Эксплуатация	6037	-	-	0,00000306	0,0000964	0,00000306	0,0000964	2025
Итого:		-	-	0,00011322	0,0035668	0,00011322	0,0035668	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,00072362	0,006362218	0,00072362	0,006362218	2025
0621, Метилбензол (349)								
Организованные источники								
Эксплуатация	0003	-	-	0,0001032	0,001397	0,0001032	0,001397	2025
Эксплуатация	0004	-	-	0,0001032	0,001397	0,0001032	0,001397	2025
Эксплуатация	0006	-	-	0,0001375	0,000399	0,0001375	0,000399	2025
Эксплуатация	0007	-	-	0,0001375	0,000399	0,0001375	0,000399	2025
Эксплуатация	0008	-	-	0,0001375	0,000399	0,0001375	0,000399	2025
Эксплуатация	0009	-	-	0,0001375	0,000399	0,0001375	0,000399	2025
Эксплуатация	0010	-	-	0,0001375	0,000399	0,0001375	0,000399	2025
Эксплуатация	0011	-	-	0,0001375	0,000399	0,0001375	0,000399	2025
Эксплуатация	0012	-	-	0,0001375	0,000399	0,0001375	0,000399	2025
Эксплуатация	0013	-	-	0,0000256	0,000000919	0,0000256	0,000000919	2025
Эксплуатация	0014	-	-	0,0000256	0,000000919	0,0000256	0,000000919	2025
Итого:		-	-	0,0012201	0,005588838	0,0012201	0,005588838	
Неорганизованные источники								
Эксплуатация	6001	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6002	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6003	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6004	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6005	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6006	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6007	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6008	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6009	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6010	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6011	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6012	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6013	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6014	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025

Эксплуатация	6015	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6016	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6017	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6018	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6019	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6020	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6021	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6022	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6023	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6024	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6025	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6026	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6027	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6028	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6029	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6030	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6031	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6032	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6033	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6034	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6035	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6036	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Эксплуатация	6037	-	-	0,00000612	0,0001927	0,00000612	0,0001927	2025
Итого:		-	-	0,00022644	0,0071299	0,00022644	0,0071299	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,00144654	0,012718738	0,00144654	0,012718738	2025
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Эксплуатация	0015	-	-	0,000000128	0,000000708	0,000000128	0,000000708	2025
Итого:		-	-	0,000000128	0,000000708	0,000000128	0,000000708	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,000000128	0,000000708	0,000000128	0,000000708	2025
1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

Эксплуатация	0015	-	-	0,0012858	0,006068622	0,0012858	0,006068622	2025
Итого:		-	-	0,0012858	0,006068622	0,0012858	0,006068622	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,0012858	0,006068622	0,0012858	0,006068622	2025
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Эксплуатация	0015	-	-	0,0308571	0,151714134	0,0308571	0,151714134	2025
Эксплуатация	0016	-	-	0,00374	0,000931	0,00374	0,000931	2025
Итого:		-	-	0,0345971	0,152645134	0,0345971	0,152645134	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,0345971	0,152645134	0,0345971	0,152645134	2025
Всего по объекту:		-	-	1,60745859	23,81176304	1,60745859	23,81176304	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		-	-	1,028074204	5,53998594	1,028074204	5,53998594	
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	0,579384386	18,2717771	0,579384386	18,2717771	

8.2.7. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

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 разработки месторождения, 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» (в соответствии с Приложением № 12).

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

Для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения взят расчетный прямоугольник размером 20208x16840 м, с шагом сетки 1684 м.

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.

Для предприятия на основании расчетов рассеивания в исходный период определены выбросы с учетом фона.

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 разработки месторождения, концентрация на уровне СЗЗ не превысила допустимых нормативов.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ взяты на годового отчета ПЭК предприятия в 2020 г. на месторождениях АО «ПККР», выполненный специализированной аккредитованной организацией ТОО «ЦИТРИН» на договорной основе.

Среднее значение концентраций загрязняющих на границе СЗЗ месторождения составили:

- оксид углерода – 0,92125 мг/м³;
- оксид азота – 0,01805 мг/м³;
- диоксид азота – 0,0394 мг/м³;
- углеводороды – 0,03993 мг/м³;
- углерод – 0,01223 мг/м³;
- сероводород – 0,0 мг/м³;
- диоксид серы – 0,08252 мг/м³.

Расчет рассеивания проводился при пробной эксплуатации месторождения на 2025 год, так как максимальный валовый выброс при эксплуатации приходится на 2025 год.

Результаты проведенных расчетов рассеивания, показали, что эксплуатация месторождения Карабулак, при рассматриваемой организации системы сбора и подготовки добываемой продукции не 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. Санитарно-защитная зона

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 с Приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015г. № 237. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» 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 месторождения Карабулак АО «Петро Казахстан Кумколь Ресурсиз» принимается равной 1000 м от крайних источников выбросов (I класс опасности), согласно ранее установленной.

Результаты проведенных расчетов рассеивания, показали, что в период эксплуатации месторождения, при рассматриваемой системе сбора, 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 разработки месторождения Карабулак 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 достаточно 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 проектируемых работах являются:

- 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 разработан технологический регламент на период НМУ, обслуживающий персонал обучен реагированию на аварийные ситуации.

При наступлении неблагоприятных метеорологических условиях в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные и холодные выбросы загрязняющих веществ предприятия, 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 регулированию выбросов носят организационно-технический характер:

- контроль за герметичностью газоотходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- 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;
- интенсифицировать влажную уборку производственных помещений предприятия, где это допускается правилами техники безопасности.

Эти мероприятия позволяют сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на 15-20%. 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%.

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.

- остановку производств, не имеющих газоочистного оборудования;
- снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;

- проведение поэтапного снижения нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок;
- отключение аппаратов и оборудования с законченным циклом, сопровождающимся значительным загрязнением воздуха;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- 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 оттаиванию 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 месторождении Карабулак 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 месторождении 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 заколонного 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 $\text{pH} < 4$. 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 разработки месторождения Карабулак на состояние подземных и поверхностных вод, 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.

8.3.3. 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 нефтегазопроявлений. 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 исключаящей 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, на-

сосным 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. Водоснабжение месторождения Юго-Западный Карабулак контрактной территории АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз» осуществляется с помощью водовозов, которые доставляют воду из артезианской скважины месторождения Кызылкия.

Для питьевых нужд, работающих людей на производственных площадках используется питьевая бутилированная вода. Поставка питьевой воды на месторождение осуществляется на договорной основе. За качество доставляемой пресной воды ответственность несет производитель и поставщик воды.

Водоотведение. Хозяйственно-бытовые сточные воды, образовавшиеся в процессе бытовой деятельности, собираются в септик, исполняющего роль отстойника, а затем вывозятся ассенизационными машинами на ближайшие очистные сооружения сточных вод – биологические пруды месторождения Арысқум.

Работающие будут обеспечены водой, удовлетворяющей «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденный приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.

Продолжительность строительства нагнетательной скважины – 46 суток, строительство наклонно-направленной скважины – 76 суток, строительство вертикальной скважины – 71 суток, В данном разделе произведен ориентировочный расчет водопотребления и водоотведения при разработке месторождения Карабулак.

Расчет объема буровых сточных вод

Объем буровых сточных вод при внедрении оборотной системы водоснабжения рассчитывается по формуле: $V_{БСВ} = V_{ОБР} * 0,25$

При строительстве нагнетательных и вертикальных скважин.

$V_{БСВ} = 0,25 * 55,98 = 13,995 \text{ м}^3$ при стр.ве нагнетательных скважин.

$V_{\text{БСВ}} = 0,25 * 55,98 = 13,995 \text{ м}^3$ при стр.ве вертикальных скважин.

$V_{\text{БСВ}} = 0,25 * 61,035 = 15,26 \text{ м}^3$ при стр.ве наклонно-направленных скважин.

Расход воды на питьевые нужды для одного человека составляет 30 л/сут (СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений (с изменениями от 25.12.2017 г.) Приложение В, п.23). Расход пресной воды для хозяйственно-бытовых нужд (приготовление пищи и душевых установок) для одного человека составляет 500 л (СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений Приложение В, п.18). Предварительный расчет норм водопотребления и водоотведения при разработке месторождения представлены в таблице 8.3.1 - 8.3.2,

Таблица 8.3.1 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважин на месторождении Карабулак

Наименование Потребитель	Нагнетательная скважина						Наклонно-направленная скважина						Вертикальная скважина					
	Норма расхода, м ³ /сут	Количество человек	Время работ, сут	Общее потребление на 1 скважину, м ³		Общее водоотведение на 1 скважину, м ³	Норм расхода, м ³ /сут	Количество человек	Время работ, сут	Общее потребление на 1 скважину, м ³		Общее водоотведение на 1 скважину, м ³	Норм расхода, м ³ /сут	Количество человек	Время работ, сут	Общее потребление на 1 скважину, м ³		Общее водоотведение на 1 скважину, м ³
				сут.	на весь цикл					сут.	на весь цикл					сут.	на весь цикл	
<i>Для питьевых, хозяйственно-бытовых нужд</i>																		
Питьевые нужды	0,15	30	46	4,5	207	165,6	0,15	30	76	4,5	342	273,6	0,15	30	71	4,5	319,5	255,6
Хоз бытовые нужды	0,3	30	46	9	414	331,2	0,3	30	76	9	684	547,2	0,3	30	71	9	639	511,2
Итого, на хозяйственные нужды:				13,5	621	496,8				13,5	1026	820,8				13,5	958,5	766,8
<i>Технические нужды</i>																		
Бурение	11,9		35	11,9	416,5	13,995	11,9		50	11,9	595	15,26	11,9	-	45	11,9	535,5	13,995
Испытание	-		-	-	-	-	14,5		10	14,5	145	-	14,5	-	10	14,5	145	-
Итого, на тех. нужды:	-		-	11,9	416,5	13,995				26,4	740	15,26				26,4	680,5	13,995
Всего,				25,4	1037,5	510,795				39,9	1766	836,06				39,9	1639	780,795
Непредвиденные расходы 5%				1,27	51,875	25,540				1,995	88,3	41,803				1,995	81,95	39,03975
Итого, при стр.ве 1 скв.:				26,67	1089,375	536,335				41,895	1854,3	877,863				41,895	1720,95	819,835
ИТОГО, на 2022год:	-	-	-	-	2178,75	1072,670				-	5562,9	2633,589				-	3441,9	1639,670
ИТОГО, на 2023год:	-	-	-	-	2178,75	1072,670				-	1854,3	877,863				-	3441,9	1639,670
ИТОГО, на 2024год:	-	-	-	-	1089,375	536,335				-	1854,3	877,863				-	5162,85	2459,504
ИТОГО, на 2025год:	-	-	-	-	1089,375	536,335				-	1854,3	877,863				-	3441,9	1639,670

ИТОГО, на 2026год:	-	-	-	-	2178,75	1072,670				-	1854,3	877,863				-	1720,95	819,835
ИТОГО, на 2027год:	-	-	-	-	1089,375	536,335				-	1854,3	877,863				-	1720,95	819,835

Таблица 8.3.2 - Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации месторождения Карабулак

Наименование Потребитель	Нагнетательная скважина					
	Норма расхода, м ³ /сут	Количество человек	Время работ, сут	Общее потребление на 1 скважину, м ³		Общее водоотведение на 1 скважину, м ³
				сут.	на весь цикл	на весь цикл
<i>Для питьевых, хозяйственно-бытовых нужд</i>						
Питьевые нужды	0,15	50	365	7,5	2737,5	2190
Хоз бытовые нужды	0,3	50	365	15	5475	1752
Итого, на хоз-бытовые нужды:				22,5	8212,5	3942
Непредвиденные расходы 5%				1,125	410,625	197,1
Итого, при эксплуатации:				23,625	8623,125	4139,1

8.4. Оценка воздействия на недра

Процесс разработки на месторождения Карабулак будет сопровождаться отрицательными воздействиями на геологическую среду при строительстве скважин и технологических площадок.

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

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

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

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

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

Большое влияние на гидрологический режим местности оказывают выемки в процессе строительства площадок 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 месторождении будет складываться:

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

Воздействие на рельеф и почвообразующий субстрат

При реализации комплекса работ, предусмотренного проектом разработки месторождения, 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.

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 и водоносных горизонтов по всему вскрытому разрезу;
- надежная герметичность обсадных колонн, спущенных в скважину, их качественное цементирование.

Принятая проектом конструкция скважин исключат возможность межпластовых перетоков.

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

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

Учитывая особенности геологического строения и принятых проектных решений в процессе разработки месторождения 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 разработки на месторождении Карабулак 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 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.

8.4.2. Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр

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

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, грифонообразования, 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-эфемерного 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 в почве 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-попынно-боялычевой растительной ассоциацией с эфемероидами.

Видовой состав: солянка деревцевидная, ежовник солончаковый, ежовник безлистный, полынь белоземельная, полынь туранская, бурачок пустынный, мятлик луковичный, 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 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), отакыренная 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 залегают 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 вышележащем, 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.

Солонцовый горизонт (18-28 см) отличается также высоким, близким к максимуму, количеством карбонатов. Поглощающий комплекс пустынных солонцов на фоне относительно невысокой емкости обмена (8-14 мг-экв. на 100 г почвы) насыщен щелочноземельными катионами. При этом содержание поглощенного натрия высокое не только в солонцовом горизонте и под ним (более 25% от суммы), но и в поверхностных солонцовых горизонтах.

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.

Наличие в профиле солонцов пустынных плотного солонцового горизонта и прочной поверхностной корки определяет их хорошую сопротивляемость к механическим воздействиям, особенно в сухое время года.

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 отакырена 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.

Горизонт «В» у этих почв выражен не всегда ярко. Он окрашен в светлые буроватые тона и имеет комковатую структуру. Мощность гумусового горизонта (А+В) может достигать до 30-40 см.

Такыровидные почвы обладают низкой гумусностью (около 0,9%) и малым содержанием азота (0,04-0,06%). Отношение органического углерода к азоту невысокое, суживающееся с глубиной. Содержание карбонатов довольно высокое (7,0-8,0%) и относительно равномерно распределенное по вертикальному профилю.

Поглощающий комплекс почв, на общем фоне небольшой суммы обменных оснований (6,0-10,0 мг-экв на 100 г почвы), насыщен катионами кальция и отчасти магния. В более глубоких горизонтах несколько возрастает и доля обменного натрия.

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 практически полностью лишены высшей растительности, их поверхность покрыта лишь лишайниками и водорослями, активно развивающимися в периоды затопления, а после высыхания образуют на поверхности тонкие листоватые свертывающиеся пленки.

В результате периодического повторения этих процессов вертикальный разрез такыров состоит из чередующихся слоев, как правило, тяжелого механического состава.

По гранулометрическому составу материала, слагающего генетические горизонты, такыры не отличаются полной отсортированностью, но, как правило, преобладают глинистые и тяжелосуглинистые разновидности.

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 Современное состояние почвенного покрова

Для характеристики современного состояния почвенного покрова на месторождении Карабулак АО «ППКР» были использованы данные мониторинговых исследований, проведенных в 3 квартале 2020 года специалистами ТОО «Цитрин» (Аттестат аккредитации зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации за № КЗ.Т.12.1028 от 30 декабря 2020 года действителен до 30 декабря 2025 года)

Мониторинг почвенного покрова проводился с целью получения информации о концентрациях загрязняющих веществ в почве на контрактной территории.

Мониторинг почвенного покрова проводился на территории на 4-х станциях отбора проб почв.

Согласно «Отчету по результатам производственного экологического мониторинга на месторождении Карабулак АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз» за 3 квартал 2020 года» в отобранных образцах определялись следующие ингредиенты: медь, цинк, свинец, кадмий и нефтепродукты.

Результаты химических анализов почвенных проб представлены согласно «Отчету по результатам производственного экологического мониторинга на месторождении Карабулак АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз» за 3 квартал 2020 года» и приведены в таблице 8.5.1.

Таблица 8.5.1 - Концентрации загрязняющих веществ в почве.

Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация мг/кг	Норма ПДК мг/кг
1	2	3	4
Граница СЗЗ станция1	Медь	1,1	-
	Цинк	10,0	-
	Нефтепродукты	0,014075	-
	Свинец	0,0088	32,0
	Кадмий	Не обнаружено	-
Граница СЗЗ станция2	Медь	2,4	-
	Цинк	2,3	-
	Нефтепродукты	0,00097	-
	Свинец	Не обнаружено	32,0
	Кадмий	Не обнаружено	-
Граница СЗЗ станция3	Медь	2,5	-
	Цинк	12,0	-
	Нефтепродукты	0,0169	-
	Свинец	0,00018	32,0
	Кадмий	Не обнаружено	-
Граница СЗЗ станция4	Медь	2,1	-
	Цинк	5,2	-
	Нефтепродукты	0,005275	-
	Свинец	Не обнаружено	32,0
	Кадмий	Не обнаружено	-

Согласно результатам проведенных мониторинговых наблюдений за состоянием почв в 1 квартале 2021 года, концентрации загрязняющих веществ в пробах почв не превышали предельно допустимых концентраций (ПДК).

В целом состояние почвенного покрова оценивается, как удовлетворительное.

8.5.3. Характеристика видов воздействия на почвы

Проектом предусматривается разработка месторождений Карабулак в пределах на территории АО «ПКР». Деграция растительного покрова вокруг буровой установки будет отмечаться радиусом около 200 м. После завершения буровых работ предусмотрена рекультивация нарушенных земель, после произойдет их медленное самозарастание.

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 углублению 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 8.5.2.

Таблица 8.5.2 - 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, захламливание 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 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 разработки на месторождении Карабулак 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 достаточно низка в пределах допустимых стандартов.

8.5.4. Мероприятия по снижению воздействия на почвенный покров

Для снижения негативного воздействия на почвенный покров на площади АО «ПККР» планируется проводить следующие мероприятия:

- ✓ своевременный контроль состояния существующих временных (полевых) дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;

- ✓ организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам 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.

8.5.5. 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...».

В настоящее время на территории месторождения Карабулак ведется мониторинг почвенного покрова.

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 месторождения Карабулак 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, противозероизионная и другие, делают ее основным звеном биосферы, обеспечивающим существование всех живых организмов.

Хозяйственная деятельность в степных районах способна глубоко изменять природную обстановку и может привести к вторичному, уже самопроизвольному, расширению среды активно идущих изменений окружающей среды. Возникновение антропогенных биогеоценозов, в разной степени отклоняющихся от природной схемы комплексов конкретной зоны, вносит изменения в естественные процессы ландшафт

образования и может вызывать зарождение «агрессивных природных процессов», таких, как дефляция и развевание песков в местах, где была уничтожена древесно-кустарниковая растительность и стравлен покров трав пере выпасом. Параллельно с ухудшением состава и снижением обилия растительного покрова местами резко обедняется животное население, что обуславливается выпадением из состава растительных группировок кормовых растений для некоторых видов, нарушением трофических цепей и общими изменениями экологической обстановки.

В результате подготовительных работ и текущей производственной деятельности техногенное преобразование может оказаться одной из причин, способной сократить места обитания, на которых могут жить в состоянии естественной свободы различные виды животных. При этом возможно как уничтожение или разрушение критических биотопов (мест размножения, нор, гнезд и т.д.), так и подрыв кормовой базы и уничтожения отдельных особей. Техногенная трансформация ландшафта зачастую сопровождается загрязнением территории, что усиливает негативные воздействия.

Сильная деградация природных экосистем наблюдается при механическом воздействии, связанном со строительными работами. Особенно отрицательно этот фактор сказывается на состоянии почв. При проведении работ плодородный слой снимается или перемешивается с другими горизонтами, и почва полностью утрачивает свои физико-химические свойства, необходимые для обеспечения жизнедеятельности растений.

Физиологические и фенотипические отклонения от нормального развития растений, появляющиеся в результате воздействия чужеродных загрязняющих веществ на процессы ассимиляции и диссимиляции, часто приводят к визуальным изменениям растений.

Вредное влияние загрязняемого воздуха на растения происходит как путем прямого действия газов на ассимиляционный аппарат, так и путем косвенного воздействия через почву, причем прямое действие кислых газов приводит к отмиранию отдельных органов растений, ухудшению роста и урожайности.

Кроме хозяйственного и ресурсного значения, растительный покров выполняет такие важные функции, как водоохрану, противозрозионную и ландшафт стабилизирующую.

Любое нарушение растительности стимулирует процессы эрозии, дефляции и в конечном итоге приводит к опустыниванию на больших площадях.

Все перечисленные факторы деградации растительного покрова приводят к утрате его функциональной биосферной роли, а также потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры, снижению продуктивности, потере экологической и ресурсной значимости.

Флористический состав исследуемой территории представлен пятью наиболее распространенными семействами, характеризующими региональную растительность средних пустынь:

- Chenopodiaceae (маревые) – 21 вид;
- Asteraceae (сложноцветные) – 11 видов;
- Cruciferae (крестоцветные) – 20 видов;
- Gramineae (злаки) – 9 видов;
- Leguminosae (бобовые) – 6 видов.

Основными эколого-физиономическими объединениями пустынной

растительности на территории месторождения являются полынные, многолетние солянковые, псаммофитно – кустарниковые, саксауловые и разнообразные галофитные сочносолянковые сообщества. Доминирующими видами растительности являются полыни – полынь белоземельная (*Artemisia terrae albae*), полынь серая (*A. semiarida*), полынь Лерха (*A. lerchiana*), полынь Лессига (*A. sublessingiana*). Большие площади заняты сообществами видов разных родов семейства маревых – солянка (*Salsola*), ежовник (*Anabasis*), биюргун (*Anabasis salsa*), тасбиюргун (*Nanophyton*), боялыч (*Salsola arbusculiformis*). В основном это невысокие полукустарнички, 20-5 см высотой, ксерофитного склада, образующие сообщества в автоморфных условиях на суглинистых и супесчатых серо-бурых щебнистых почвах, в условиях постоянного дефицита влаги и засоления. Биюргуновые и тасбиюргуновые сообщества распространены на уплотненных такыровидных почвах. Активную роль в сложении растительного покрова территории играют виды саксаульчиков (*Arthrophytum lechmanianum*), кокпека (*Atriplex*), терескена (*Eurotia*). Менее распространены представители псаммофитных кустарников – три вида саксаулов (*Haloxylon*) и многочисленные виды рода жузгунов (*Calligonum*). Наиболее распространенным типом солончаковых сообществ территории являются сарсазанники (*Halochemum strobilaceum*).

На исследуемой территории произрастает ряд дикорастущих растений, имеющих хозяйственное значение. К ним относятся кормовые, лекарственные, технические, дубильные и волокнистые культуры.

Многие пустынные виды обладают высокой питательной ценностью и служат хорошим кормом для диких и домашних животных.

Лекарственные растения: ежовник безлистный, биюргун, верблюжья колючка

8.6.2. Факторы воздействия на растительность

Процесс проведения разработки месторождения, 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 разработке месторождения Карабулак 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, характеризующимся 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 ремонте скважин), 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, 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.

8.6.4. 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 позволят 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.

В пустыне много хищных (лисица-корсак, волк и др.) и копытных (сайгак) животных, а также грызунов, птиц (рябки и др.) в дельте Сырдарьи акклиматизирована ондатра.

Особую ценность эта территория имеет для бетбакдалинской группировки сайги. Здесь пролегают ее основные миграционные пути, располагаются места зимовок и летовок.

Пресмыкающиеся играют заметную роль в биогеоценозах региона и характеризуются высокой степенью зависимости от окружающей среды. Некоторые виды могут служить индикаторами состояния среды и использоваться для мониторинга при освоении нефтегазового месторождения.

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

Птицы. Орнитофауна рассматриваемого района и сопредельных территорий насчитывает более 160 видов. Из них гнездящихся 47 видов, зимующих 18 видов и встречающихся на пролете 97 видов. Основная масса птиц встречается на пролете. Среди них имеются редкие и исчезающие птицы, внесенные в Красную книгу Казахстана.

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

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

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

Из хищных дневных птиц отмечено гнездование курганника и степного орла. Там где высока численность зайцев, гнездится могильник. Кроме того, в этом районе гнездятся мелкие соколиные - обыкновенная пустельга и луговой лунь.

Обычными, местами многочисленными видами, в рассматриваемом районе являются представители раکشобразных: зеленая и золотистая щурки, удод. С постоянными и временными поселениями человека связаны полевой и домовый воробьи. Среди хищных ночных птиц здесь зарегистрирован филин, но более многочислен и характерен для этого района домовый сыч.

Млекопитающие. Современный состав териофауны района включает в себя 35 вида животных. Из них 3 вида относятся к отряду насекомоядных, 4 - к рукокрылым, 7 - к хищным, 1 - к парнокопытным, 19 - к грызунам, 1 - к зайцеобразным.

Наиболее характерной чертой фауны млекопитающих рассматриваемого района является присутствие в ней большого количества типичных пустынных и полупустынных видов, обитающих как на песчаных территориях, так и на участках глинистой пустыни.

Из млекопитающих наиболее заметную роль в исследуемом районе играют ценные промысловые звери (сайгак, лисица, заяц, корсак и волк), а также животные являющиеся переносчиками инфекционных болезней (песчанки и другие виды тушканчиков).

При эксплуатации месторождений необходимо уделить особое внимание одному из наиболее обособленных представителей семейства полорогих сайгаку.

В Казахстанской части ареала сайгака в настоящее время выделяют три очага обитания животных. Обитающие вблизи рассматриваемой территории сайгаки относятся к бетпакдалинской популяции.

Районы сезонных скоплений и основные миграционные пути сайгаков привязаны к равнинам и впадинам с мягкими, оглаженными формами рельефа. Эти животные ежегодно совершают весенние и осенние миграции между районами зимовок и летовок. Вызваны они необходимостью смены пастбищ и влиянием глубокого снежного покрова. Бетпакдалинская популяция сайгаков мигрирует с мест зимовок в двух направлениях: северном и северо-западном.

Редкие и исчезающие виды

Из редких млекопитающих в пределах Арыкумского прогиба могут встречаться только два вида. Это кожанок Бобринского, принадлежащий к отряду рукокрылых, и перевязка - хищник принадлежащий к семейству куньих.

Редкие и исчезающие виды пернатых, занесённых в республиканскую Красную книгу и охраняемых законом преобладают на территории обследованных участков в период сезонных миграций. Основное число видов мигрируют из поймы Сырдарьи в сторону Теликольских озёр и вдоль русла Сарысу. Представители некоторых видов

возможно гнездятся около временных водоёмов или в районе самоизливающихся артезианских скважин. Всего на территории может быть встречено 27 видов редких пернатых. На пролете встречаются 22 вида. В наземных ценозах гнездится 5 видов редких птиц, из них в значительном числе встречаются лишь 2 вида - степной орел и саджа. Из пролетных в заметном количестве отмечены журавль-красавка и чернобрюхий рябок.

Миграции животных

В районе территории месторождений наиболее активно мигрирующими представителями животного мира являются сайга и представители орнитофауны.

Особенность экологии сайги - постоянное перемещение в пределах территории занимаемой местной популяционной группировкой. Основное направление весенних миграций происходит в на север из песков и полупустынь в степи. Представители данной популяционной группировки сайги совершают весенние перемещения в направлении с юго- востока Кызылординской области на северо-запад. Пути миграции сайги в весенний период проходят к юго-востоку от обследуемой территории месторождения.

Сроки сезонных миграций зависят от климатической ситуации, запасов кормов, водоемов. Наиболее продолжительные кочёвки сайга совершает весной и осенью. Миграцию к местам окота и летовок начинает в конце марта, начале апреля. Скорость миграций колеблется от 5 до 20 км за сутки при благоприятных кормовых условиях, но может возрасть до 40 - 45 км при похолоданиях. В период окота суточная подвижность не превышает 10 км. Максимальная скорость передвижения сайги 80 км в час, а скорость перемещений 40-50 км в сутки. Осенние зимние миграции происходят в направлении с севера на юг. Южная граница миграций определяется климатическими условиями.

Во время миграций сайгаки гибнут на переправах через водоёмы, в районах проезжих дорог и при столкновении с автотранспортом. Стадность колеблется в зависимости от сезона года и биологических циклов. В первой половине декабря стада разделяются на мелкие - гонные группы. В январе, феврале стада увеличиваются. В марте они разделяются на группы самцов и небольшие стада самок. После окота стада распадаются на мелкие группировки, а осенью увеличиваются.

Через долину Сырдарьи в направлении юг - север вдоль временных водоёмов и скважин проходит один из важных в экологическом значении путь миграции пернатых. В большинстве это водоплавающие, хищные пернатые, чайки, журавли, различные кулики.

Водоплавающие и околководные пернатые используют при миграции временные водоёмы, соры, артезианские скважины и концентрируются вокруг них. Хищные пернатые мигрируют единичными особями, и совершают пролёт в направлении с юга на север, широким фронтом не придерживаясь определённого пути.

Миграции пернатых - растянуты по срокам весенние и осенние перелёты. В весенний период большинство видов мигрирует в марте-апреле, в осенний - в сентябре-октябре.

Сезонные перелёты пернатых проходят по направлению к Теликольским озёрам и вдоль Сарысу на север. Состав пролетных птиц насчитывает более 150 видов. Среди них 2 вида гагар, 2 вида пеликанов, 3 вида цапель, фламинго, 16 видов гусеобразных, 6 видов хищных, 6 видов журавлеобразных, 27 видов куликов, 5 видов чаек и крачек и ряд видов воробьиных.

Весенние миграции птиц водно-болотного комплекса проходят с конца марта до середины мая, наиболее интенсивно в апреле. Наиболее многочисленны весной серый гусь,

кряква, чирки, шилохвость, красноносый нырок. Среди обширной группы куликов в большом числе мигрируют круглоносые плавунчики, турухтаны, кулики-воробьи, чернозобики и краснозобики. Среди чаек наиболее многочисленны озерные чайки, среди крачек доминируют белошекая и речная. Среди хищных преобладают степной орёл, камышовый лунь и обыкновенная пустельга. Среди мигрирующих представителей рябковых в подавляющем большинстве встречаются белобрюхий рябок и саджа. Среди воробьинообразных малый и полевой жаворонки, скворцы, коноплянки и овсянки.

Помимо птиц водно-болотного комплекса в период миграций встречаются дендрофильные пернатые дроздовые, славковые, вьюрковые и овсянки, а также птицы открытых пустынных и степных ландшафтов (жаворонки, коньки, трясогузки, каменки).

Осенние миграции птиц в регионе охватывают более длительный период с середины августа по ноябрь. Перемещения в сторону зимовок многих куликов, ракшеобразных, крачек, а из воробьиных птиц славковых, трясогузок, скворцов и др. достаточно интенсивно проходят с середины августа до середины сентября. Массовый пролет водоплавающих и некоторых околоводных птиц проходит в сентябре-октябре, а при позднем наступлении холодов даже в ноябре.

Ночная миграция отмечена у представителей 6 отрядов птиц. Из них в количественном отношении преобладали воробьиные, утиные, кулики и чайки. Плотность ночной миграции в этом районе достаточно высокая в низовьях реки Сарысу составляет 1200 птиц/час на фронт шириной 1 км, что значительно превышает показатели в малообводненных районах, таких как Кызылкумы (540 птиц/час) и близка по параметрам с озерами Балхаш-Алакольской системы (850 птиц/час).

По наблюдениям дневная миграция в большой мере зависит от обводненности территории, ночью миграционные потоки распределены более равномерно, с небольшой концентрацией их над водоемами. Плотность ночной миграции превышает дневную в десятки раз.

Численность мигрирующих птиц различается по сезонам, в пределах 3-4 раз между весной и осенью и обусловлена увеличением количества птиц за счет размножения.

Численность водоплавающих пернатых возрастает в 3-5 раза, куликов и чаек - в 2-3 раза.

Наиболее ценными местами обитания являются озёра у самоизливающихся скважин и разливы на соре Мынбулак, где концентрируются пернатые во время сезонных перелётов.

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 достаточна 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 удаленностью 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 гнёзд, 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 разработки месторождения Карабулак 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, не пересекающих 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-колониальный 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.

8.8.1. Шумы

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

Источники шума естественного происхождения. В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами $3 \cdot 10^{-3}$ Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие, как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т.п.) за счет отрыва вихрей образуется инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

Источники шума техногенного происхождения. К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

Примерами источников шумов техногенного происхождения являются: рельсовый, водный, авиационный и колесный транспорт, техническое оборудование промышленных и бытовых объектов, вентиляционные установки, санитарно-техническое оборудование, теплоэнергетические системы, электромеханические устройства и т.д.

Техногенные шумы по физической природе происхождения могут быть квалифицированы на следующие группы:

- механические шумы, возникающие при взаимодействии различных деталей в механизмах, (одиночные или периодические удары), а также при вибрациях поверхностных устройств, машин, оборудования и т.п.;
- электромагнитные шумы, возникающие вследствие колебаний деталей и элементов электромагнитных устройств под действием электромагнитных полей (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 небезразлично и для животных. В литературе имеются данные о том, что интенсивное звуковое воздействие ведет к снижению удоев, яйценоскости кур, потере ориентирования у пчел и к гибели их личинок, преждевременной линьке у птиц, преждевременным родам у зверей, и т. д. В США установлено, что беспорядочный шум мощностью 100 дБ приводит к запаздыванию прорастания семян и к другим нежелательным эффектам.

Комплекс мероприятий по снижению шума

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

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

Звукопоглощение

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится источник шума, так и в изолируемых помещениях. В зависимости от механизма звукопоглощения механизмы делятся на несколько видов.

К *первому* виду относятся материалы, в которых поглощение осуществляется за счет вязкого трения воздуха в порах (волокнистые пористые материалы типа ультратонкого стеклянного и базальтового волокна), в результате чего кинетическая энергия падающей звуковой волны переходит в тепловую энергию материала.

Ко *второму* виду звукопоглощающих материалов относятся материалы, в которых помимо вязкого трения в порах происходят релаксационные потери, связанные с деформацией нежесткого скелета (войлок, минеральная вата и т.п.).

К *третьему* виду относятся панельные материалы, звукопоглощение которых обусловлено деформацией всей поверхности или некоторых ее участков (фанерные щиты, плотные шторы и т.п.).

Для увеличения поглощения пористых материалов на низких частотах либо увеличивают их толщину, либо используют воздушные промежутки между материалом и ограждением. 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 ограждения 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.

8.8.2. Вибрация

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: рельсовый транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), 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, виброизоляцию, вибродемпфирование.

Виброгашение

Этот метод снижения вибраций заключается в увеличении массы и жесткости конструкций путем объединения механизма с фундаментом, опорной плитой или виброгасящими основаниями. Устройства виброгашения и их установка требуют в ряде случаев (например, для молотов) больших затрат и громоздких конструкций, превышающих стоимость самих механизмов.

Виброизоляция

Данный метод снижения вибраций заключается в установке различного оборудования не на фундаменте, а на виброизолирующих опорах. Такой способ размещения оборудования оказывается проще и дешевле метода виброгашения и позволяет получить любую степень виброгашения.

В качестве виброизоляторов используют различные материалы и устройства: резиновые и пластмассовые прокладки, листовые рессоры, одиночные и составные цилиндрические рессоры, комбинированные виброизоляторы (пружинно-рессорные, пружинно-резиновые, пружинно-пластмассовые и т.д.), пневматические виброизоляторы (с использованием воздушных подушек).

Вибродемпфирование

Механизм снижения уровня вибраций за счет вибродемпфирования состоит в увеличении активных потерь колебательных систем. Практически вибродемпфирование реализуется в механизмах с большими динамическими нагрузками с использованием материалов с большим внутренним трением.

Большим внутренним трением обладают сплавы цветных металлов, чугуны с малым содержанием углерода и кремния. Большой эффект при вибродемпфировании достигается при достижении специальных покрытий на магистрали, по которым распространяются структурные колебания (трубопроводы, воздухопроводы и т.п.).

8.8.3. Тепловое излучение

Тепловое излучение или более известное как инфракрасное излучение (ИК) можно разделить на две группы: естественного и техногенного происхождения.

Главным естественным источником ИК излучения является Солнце, также относятся действующие вулканы, термальные воды, процессы тепломассопереноса в атмосфере, все нагретые тела, пожары и т.п.

Исследование ИК спектров различных астрономических объектов позволило установить космические источники ИК излучения, присутствие в них некоторых химических соединений и определить температуру этих объектов.

К космическим источникам ИК излучения относятся холодные красные карлики, ряд планетарных туманностей, кометы, пылевые облака, ядра галактик, квазары и т.д.

К числу источников ИК техногенного происхождения относятся лампы накаливания, газоразрядные лампы, электрические спирали из нихромовой проволоки, нагреваемые пропускаемым током, электронагревательные приборы, печи самого различного назначения с использованием различного топлива (газа, угля, нефти, мазута и т.д.), электропечи, различные двигатели, реакторы атомных станций и т.д.

Чрезмерное увлечение ИК может привести к ожогам кожи, расстройствам нервной системы, общему перегреву тела человека, нарушению водосолевого баланса, работы сердца, тепловому удару и т.д.

Исследование теплового излучения человеческого тела с помощью тепловизоров дает информацию при диагностике различных заболеваний и контроле динамики их развития.

Солнечное излучение

Основным источником энергии для всех процессов, происходящих в биосфере, является солнечное излучение. Атмосфера, окружающая Землю, слабо поглощает коротковолновое (КВ) излучение Солнца, которое, в основном, достигает земной поверхности.

Под воздействием падающего солнечного потока в результате его поглощения земная поверхность нагревается и становится источником длинноволнового (ДВ) излучения, направленного к атмосфере. Атмосфера, с другой стороны, также является источником ДВ излучения, направленного к Земле. При этом возникает взаимный теплообмен между земной поверхностью и атмосферой.

Разность между КВ излучением, поглощенным земной поверхностью и эффективным излучением, называется радиационным балансом. Преобразование энергии КВ солнечной радиации при поглощении ее земной поверхностью и атмосферой, теплообмен между ними составляет тепловой баланс Земли.

Главной особенностью радиационного режима атмосферы является парниковый эффект, который заключается в том, что КВ радиации большей частью доходит до земной поверхности, вызывая ее нагрев, а ДВ излучение от Земли задерживается атмосферой, уменьшая при этом теплоотдачу Земли в космос. Увеличение процентного содержания 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 оказать 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.

8.8.4. 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 милливольт на 1 см² облучаемой площади.

Информационное воздействие. К такому виду воздействия ЭМП на биологический объект относится тот случай, когда падающее излучение низкой интенсивности не вызывает нагрев ткани, но полезный эффект оказывается значительным.

При информационном характере действия ЭМП изменяются характер и скорость передачи информации внутри организма, процесс формирования условных рефлексов, количество ключевых ферментов энергетического обмена и т.д.

Действие статического электрического поля. Статическое электрическое поле существенно влияет на живые организмы. Разряды, возникающие при стекании статических зарядов, вызывают испуг, раздражение, могут быть причиной пожара, взрыва,

травмы, порчи микроэлектронных устройств и т.п. Длительное воздействие статических электрических полей с напряженностью более 1000 В/м вызывает у человека головную боль, утомленность, нарушение обмена веществ, раздражительность.

Защита от воздействия ЭМП

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными.

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

Нормированию подлежит также вся бытовая и компьютерная техника, которая является техногенным источником ЭМП. Общие рекомендации по безопасности этого класса оборудования и приборов могут быть выражены следующим образом:

- использовать модели электроприборов и ПК с меньшим уровнем 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 находиться рядом с ними во время работы.

Способ защиты расстоянием и временем. Этот способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

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

Способ защиты временем состоит в том, что находиться вблизи источника ЭМП как можно меньше времени. **Способ экранирования ЭМП.** Этот способ защиты от электромагнитных излучений использует процессы отражения и поглощения электромагнитных волн.

При испытаниях технологического, радиотехнического и СВЧ оборудования часто используют полностью экранированные помещения, стены и потолки которых полностью покрыты металлическим листом, облицованным поглощающими материалами. Такая экранировка полностью исключает проникновение электромагнитных волн в окружающую среду. Обслуживающий персонал при этом пользуется индивидуальными средствами защиты.

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

Радиопоглощающие материалы (РПМ) используют для поглощения электромагнитных волн и средств защиты от воздействия ЭМП.

По принципу действия РПМ делятся на две большие группы: объемные поглотители и резонансные (интерференционные) поглотители.

В объемных поглотителях используется объемное поглощение электромагнитной энергии за счет внесения электрических или магнитных потерь. Поглощающие материалы этого типа состоят из основы и наполнителя.

В качестве основы используются различные каучуки, пенопласты и другие органические связующие.

В качестве наполнителей используются порошки графита, угольной и ацетиленовой сажи, порошки карбонильного железа, ферриты, тонкие металлические волокна и т.п. Количество наполнителя достигает 40%.

Внешняя поверхность объемных поглотителей часто выполняют в виде шипов, имеющих форму конуса или пирамиды.

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

Резонансные (интерференционные) поглотители представляют собой композиции из чередующих слоев диэлектрика и проводящих пленок металла. Толщина диэлектрика составляет четверть длины волны падающего излучения или кратна нечетному числу /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 и 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).

8.8.5. 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.

8.8.6. 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 радиоэкологические 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) промысловые 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).

8.8.7. 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 и 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 – 1мЗв 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.

При эксплуатации месторождения образуется следующие виды отходов производства и потребления:

- промасленная ветошь,
- металлолом,
- отработанные масла,
- огарки сварочных электродов,
- коммунальные (ТБО) отходы.

Отходы производства и потребления

Отходы бурения. Основные компоненты отходов (85,52%): вода - 26,01%, кальцит- 11,1%, минеральное масло 9,46%, барит 9,1%, слюдистоглинистые минералы – 11,2%, нефтяные смолы - 5,15%, доломит – 5,1%, калиевый полевой шпат – 2,6%, кварц – 1,8%. В отходе присутствуют также Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, Co, Ca, Ni, Mg, Hg, фураны, магнетит, фенолы, нефтяные смолы, меркаптаны. 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 выброса 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.

Перечень опасных свойств отходов: НР14 - экотоксичные вещества.

Наименование процесса, в котором образовались отходы: образуются в результате бурения скважин.

Реакционная способность: неактивные (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 рН и минерализации жидкой фазы. Именно эти показатели свидетельствуют о том, что ОБР является опасным среди других отходов бурения загрязнителем окружающей природной среды. Сразу после образования отходы направляются на участок переработки отходов бурения на 44 км. м/р Кызылкия

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 т/м³, 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.

$$2,1: 1,2 = 1,75 \text{ т/м}^3$$

Буровые сточные воды (БСВ) – по своему составу являются многокомпонентными суспензиями, 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: НРЗ - 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 металлолома 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%): Fe₂O₃ – 79,2%, Al₂O₃ – 6,13%, MgO – 8,9% Cu – 1,3%. 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).

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: 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).

Коммунальные отходы относятся к «зеленому списку» отходов GO060. Основные компоненты отходов (96,35%): полиэтилен – 65,4; целлюлоза – 27,5%, Fe₂O₃ - 1,85%, SiO₂ – 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: 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).

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 нагнетательных скважин на месторождении Карабулак.

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 Республике Казахстан от 3 мая 2012 года № 129-е.

Объем выбуренной породы при строительстве одной скважины

Интервал, м		k	π	Rд, м	Rд ² м	V, м ³
1	2	3	4		5	6
0	10	1,25	3,14	0,245	0,060025	2,35598
10	40	1,07	3,14	0,19685	0,0387499	3,906
40	650	1,14	3,14	0,14765	0,02180	24,19
650	1400	1,02	3,14	0,10795	0,01165	27,98
Итого объем по скважине						58,432

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{ш} = V_n \times K_1 = 58,432 \times 1,2 = 70,12 \text{ м}^3 \text{ или } 122,71 \text{ т.}$$

где K₁ = 1.2 - коэффициент, учитывающий разупрочнение выбуренной породы.

Отработанный буровой раствор

Объем отработанного бурового раствора (ОБР) согласно «Методике расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин» от 03.05.2012г № 129-ө, определяется по формуле:

$$V_{\text{ОБР}} = K_1 \times K_2 \times V_{\text{п}} + 0,5 \times V_{\text{ц}},$$

где:

K_1 – коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, $K_1 = 1,2$

K_2 – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на вибросите 1,052

$V_{\text{ц}}$ – объем циркуляционной системы БУ

$\rho_{\text{обр}}$ – удельный вес отработанного бурового раствора, 1,26 т/м³

$$V_{\text{обр.п}} = 0,25 \times 1,052 \times 58,432 + 0,5 \times 81,2 = 55,98 \text{ м}^3 \text{ или } 70,5 \text{ тонн.}$$

Промасленная ветошь

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Вывозится согласно договора со специализированной организацией.

Согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W,$$

Где:

N – количество промасленной ветоши, т/год;

M_0 – поступающее количество ветоши, 0,05 т/период;

M – норматив содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 * M_0$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_0$$

$$N = 0,05 + 0,006 + 0,0075 = 0,0635 \text{ тонн.}$$

Использованная тара (мешки, пластиковая канистра из-под химреагентов)

Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. По классификации отход относится к опасному виду отходов.

Количества использованной тары, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N * m, \text{ т/скв}$$

где: m – масса мешка, 0,003 т.

N – количество мешков, 50 шт/ пер.;

m – масса пластиковой канистры, 0,015 т.

N – количество пластиковой канистры, 50 шт/ пер.;

$$M_{\text{отх}} = (50 * 0,003) + (50 * 0,015) = 0,9 \text{ тонн/пер.}$$

Металлолом

Данный вид отходов относится к неопасному виду отходов. Образуется при монтаже и демонтаже технологического оборудования, при ремонте автотранспорта, при инструментальной обработке металлов. На предприятии проводят сортировку металлолома, хранение предусмотрено на специальной площадке, в отдельном

контейнере, с последующей сдачей специализированной организации на договорной основе по мере накопления. Количество металлолома, образующегося в процессе строительства скважины, ориентировочно составит – **2,0** тонн. (Количество металлолома принято ориентировочно и будет корректироваться предприятием по фактическому образованию).

Огарки сварочных электродов

Представляют собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Вывозится согласно договора со специализированной организацией.

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = M_{\text{ост}} * Q,$$

где:

N – количество огарков электродов, т/год;

$M_{\text{ост}}$ – расход электродов, 0,06 т/год;

Q - остаток электрода, 0,015 от массы электрода.

$$N = 0,06 * 0,015 = 0,0009 \text{ тонн.}$$

Количество отработанного масла

В работе двигателей дизельных установок и генераторов, используемых при бурении и испытании, применяется циркуляционная принудительная система маслоснабжения, которая обеспечивает смазку подшипников оборудования, уплотнение нагнетателя и работу системы регулирования. Для работы оборудования используется моторное масло. Частота замены масла по паспортным данным составляет каждые 500 мото/часов.

Расчет количества отработанного моторного и трансмиссионного масла выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельно размещения отходов производства и потребления» Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.08 г. по формуле:

$$N_{\text{м.м}} = N_d * 0,25, \text{ т,}$$

где N_d – количество израсходованного моторного масла при работе установок, работающих на дизельном топливе, т;

0,25 – доля потерь моторного масла от общего его количества.

0,3 – доля потерь трансмиссионного масла от общего его количества.

$$N_d = Y_d * H_d * \rho, \text{ т,}$$

где Y_d – расход дизельного топлива за год, м³;

H_d – норма расхода моторного масла, при использовании дизтоплива – 0,032 л/л топлива;

H_d – норма расхода трансмиссионного масла, при использовании дизтоплива – 0,004 л/л топлива;

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

Расчет объемов отработанного моторного масла

Наименование топлива	Количество топлива Y_d м ³ /период	Норма расхода моторного	Плотность масла,	Расход моторного масла	Отработанное масло N т/период
----------------------	--	-------------------------	------------------	------------------------	------------------------------------

		масла, л/л топлива N_d	т/м ³	N_d т/период	
Дизельное топливо	270	0,032	0,93	8,035	2

Коммунальные отходы образуются в процессе жизнедеятельности персонала, временно хранятся в металлических контейнерах на площадках с твердым покрытием, далее по мере накопления вывозятся на собственный полигон АО «ПККР».

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядку нормирования и образования и размещения отходов производства» принимаются следующие нормы накопления твердых бытовых отходов на 1 человека в год в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом – 360 кг/год.

Суточная норма накопления твердых бытовых отходов на территории поселка на одного человека составит:

$$V_{\text{сут}} = 360/365 = 0,986 \text{ кг/сутки}$$

За период проведения работ по строительству скважин объем твердых бытовых отходов составит:

$$M = V_{\text{сут}} \times T \times n,$$

Где:

n – ориентировочное количество человек, $n = 30$.

T - время проведения проектируемых работ - 46 сут./период.

$M = 0,986 \times 30 \times 46 = 1360,68 \text{ кг}$ или **1,3607 тонн.**

Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства нагнетательных скважин по рекомендуемому варианту представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства нагнетательных скважин по 2-варианту.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год					
		2022 год (2скв.)	2023 год (2скв.)	2024 год (1 скв.)	2025 год (1 скв.)	2026 год (2скв.)	2027 год (1 скв.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего	-	398,1702	398,1702	199,0851	199,0851	398,1702	199,0851
в т.ч. отходов производства	-	395,4488	395,4488	197,7244	197,7244	395,4488	197,7244
отходов потребления	-	2,7214	2,7214	1,3607	1,3607	2,7214	1,3607
Опасные отходы							
Буровой шлам	-	245,42	245,42	122,71	122,71	245,42	122,71
Отработанный буровой раствор	-	140,1	140,1	70,05	70,05	140,1	70,05
Промасленная ветошь	-	0,127	0,127	0,0635	0,0635	0,127	0,0635
Отработанные масла	-	4	4	2	2	4	2
Использованная тара (мешки)	-	1,8	1,8	0,9	0,9	1,8	0,9
Неопасные отходы							
Огарки сварочных электродов	-	0,0018	0,0018	0,0009	0,0009	0,0018	0,0009
Металлолом	-	4	4	2	2	4	2
Коммунальные отходы	-	2,7214	2,7214	1,3607	1,3607	2,7214	1,3607
Зеркальные							
-	-	-	-	-	-	-	-

9.1.2. Расчет количества образующихся отходов при строительстве наклонно-направленных скважин

Буровой шлам - 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 Республике Казахстан от 3 мая 2012 года № 129-е.

Объем выбуренной породы при строительстве одной скважины

Интервал, м		k	π	Rд, м	Rд ² м	V, м ³
1	2	3	4		5	6
0	10	1,25	3,14	0,245	0,060025	2,35598
10	40	1,07	3,14	0,19685	0,0387499	3,906
40	650	1,14	3,14	0,14765	0,02180	24,19
650	1580	1,02	3,14	0,10795	0,01165	34,7
Итого объем по скважине						65,152

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{ш} = V_n \times K_1 = 65,152 \times 1,2 = 78,18 \text{ м}^3 \text{ или } 136,8 \text{ т.}$$

где $K_1 = 1.2$ - коэффициент, учитывающий разупрочнение выбуренной породы.

Отработанный буровой раствор

Класс опасности отработанного бурового раствора – IV, по Классификатору АЕ040
Объем отработанного бурового раствора (ОБР) согласно «Методике расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин» от 03.05.2012г № 129-е, определяется по формуле:

$$V_{\text{ОБР}} = K_1 \times K_2 \times V_n + 0,5 \times V_{\text{ц}},$$

где:

K_1 – коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, $K_1 = 1,2$

K_2 – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шлагом на выбросите 1,052

$V_{\text{ц}}$ – объем циркуляционной системы БУ

$\rho_{\text{обр}}$ - удельный вес отработанного бурового раствора, 1,26 т/м³

$$V_{\text{обр.п}} = 0,25 \times 1,052 \times 65,152 + 0,5 \times 87,8 = 61,035 \text{ м}^3 \text{ или } 76,9 \text{ тонн.}$$

Промасленная ветошь

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Вывозится согласно договора со специализированной организацией.

Согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W,$$

Где:

N – количество промасленной ветоши, т/год;

M_0 – поступающее количество ветоши, 0,05 т/период;

M – норматив содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 * M_0$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_0$$

$$N = 0,05 + 0,006 + 0,0075 = 0,0635 \text{ тонн.}$$

Использованная тара (мешки, пластиковая канистра из-под химреагентов)

Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. По классификации отход относится к опасному виду отходов.

Количества использованной тары, рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = N * m, \text{ т/скв}$$

где: m – масса мешка, 0,003 т.

N – количество мешков, 70 шт/ пер.;

m – масса пластиковой канистры, 0,015 т.

N – количество пластиковой канистры, 70 шт/ пер.;

$$M_{отх} = (70 * 0,003) + (70 * 0,015) = 1,26 \text{ тонн/пер.}$$

Металлолом

Данный вид отходов относится к неопасному виду отходов. Образуется при монтаже и демонтаже технологического оборудования, при ремонте автотранспорта, при инструментальной обработке металлов. На предприятии проводят сортировку металлолома, хранение предусмотрено на специальной площадке, в отдельном контейнере, с последующей сдачей специализированной организации на договорной основе по мере накопления. Количество металлолома, образующегося в процессе строительства скважины, ориентировочно составит – **2,0** тонн. (Количество металлолома принято ориентировочно и будет корректироваться предприятием по фактическому образованию).

Огарки сварочных электродов

Представляют собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Вывозится согласно договора со специализированной организацией.

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = M_{ост} * Q,$$

где:

N – количество огарков электродов, т/год;

$M_{ост}$ – расход электродов, 0,06 т/год;

Q - остаток электрода, 0,015 от массы электрода.

$$N = 0,06 * 0,015 = 0,0009 \text{ тонн.}$$

Количество отработанного масла

В работе двигателей дизельных установок и генераторов, используемых при бурении и испытании, применяется циркуляционная принудительная система маслоснабжения, которая обеспечивает смазку подшипников оборудования, уплотнение нагнетателя и работу системы регулирования. Для работы оборудования используется моторное масло. Частота замены масла по паспортным данным составляет каждые 500 мото/часов.

Расчет количества отработанного моторного и трансмиссионного масла выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельно размещения отходов

производства и потребления» Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.08 г. по формуле:

$$N_{м.м} = N_d * 0,25, \text{ т,}$$

где N_d – количество израсходованного моторного масла при работе установок, работающих на дизельном топливе, т;

0,25 – доля потерь моторного масла от общего его количества.

0,3 – доля потерь трансмиссионного масла от общего его количества.

$$N_d = Y_d * H_d * \rho, \text{ т,}$$

где Y_d – расход дизельного топлива за год, м³;

H_d – норма расхода моторного масла, при использовании дизтоплива – 0,032 л/л топлива;

H_d – норма расхода трансмиссионного масла, при использовании дизтоплива – 0,004 л/л топлива;

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

Расчет объемов отработанного моторного масла

Наименование топлива	Количество топлива Y_d м ³ /период	Норма расхода моторного масла, л/л топлива H_d	Плотность масла, т/м ³	Расход моторного масла N_d т/период	Отработанное масло N т/период
Дизельное топливо	368,4	0,032	0,93	10,96	2,74

Коммунальные отходы образуются в процессе жизнедеятельности персонала, временно хранятся в металлических контейнерах на площадках с твердым покрытием, далее по мере накопления вывозятся на собственный полигон АО «ПККР».

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядку нормирования и образования и размещения отходов производства» принимаются следующие нормы накопления твердых бытовых отходов на 1 человека в год в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом – 360 кг/год.

Суточная норма накопления твердых бытовых отходов на территории поселка на одного человека составит:

$$V_{сут} = 360/365 = 0,986 \text{ кг/сутки}$$

За период проведения работ по строительству скважин объем твердых бытовых отходов составит:

$$M = V_{сут} \times T \times n,$$

Где:

n – ориентировочное количество человек, $n = 30$.

T - время проведения проектируемых работ - 76 сут./период.

$M = 0,986 \times 30 \times 76 = 2248,08$ кг или **2,248 тонн.**

Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства нагнетательных скважин по рекомендуемому варианту, представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства наклонно-направленных скважин по 2 (рекомендуемому) варианту.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год					
		2022 год (3 скв.)	2023 год (1скв.)	2024 год (1 скв.)	2025 год (1 скв.)	2026 год (1 скв.)	2027 год (1 скв.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего	-	666,0372	222,0124	222,0124	222,0124	222,0124	222,0124
в т.ч. отходов производства	-	659,2932	219,7644	219,7644	219,7644	219,7644	219,7644
отходов потребления	-	6,744	2,248	2,248	2,248	2,248	2,248
Опасные отходы							
Буровой шлам	-	410,4	136,8	136,8	136,8	136,8	136,8
Отработанный буровой раствор	-	230,7	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9
Промасленная ветошь	-	0,1905	0,0635	0,0635	0,0635	0,0635	0,0635
Отработанные масла	-	8,22	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74
Использованная тара (мешки)	-	3,78	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Неопасные отходы							
Огарки сварочных электродов	-	0,0027	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009
Металлолом	-	6	2	2	2	2	2
Коммунальные отходы	-	6,744	2,248	2,248	2,248	2,248	2,248
Зеркальные							
-	-	-	-	-	-	-	-

9.1.3. Расчет количества образующихся отходов при строительстве вертикальных скважин на месторождении Карабулак.

Буровой шлам

Объем выбуренной породы при строительстве одной скважины

Интервал, м		k	π	Rд, м	Rд ² м	V, м ³
1	2	3	4		5	6
0	10	1,25	3,14	0,245	0,060025	2,35598
10	40	1,07	3,14	0,19685	0,0387499	3,906
40	650	1,14	3,14	0,14765	0,02180	24,19
650	1400	1,02	3,14	0,10795	0,01165	27,98
Итого объем по скважине:						58,432

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{ш} = V_n \times K_1 = 58,432 \times 1,2 = 70,12 \text{ м}^3 \text{ или } 122,71 \text{ т.}$$

где $K_1 = 1,2$ - коэффициент, учитывающий разупрочнение выбуренной породы.

Отработанный буровой раствор

Объем отработанного бурового раствора (ОБР) согласно «Методике расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин» от 03.05.2012г № 129-ө, определяется по формуле:

$$V_{\text{ОБР}} = K_1 \times K_2 \times V_n + 0,5 \times V_{\text{ц}},$$

где:

K_1 – коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, $K_1 = 1,2$

K_2 – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на вибросите 1,052

$V_{\text{ц}}$ – объем циркуляционной системы БУ

$\rho_{\text{обр}}$ - удельный вес отработанного бурового раствора, 1,26 т/м³

$$V_{\text{обр.п}} = 0,25 \times 1,052 \times 58,432 + 0,5 \times 81,2 = 55,98 \text{ м}^3 \text{ или } 70,5 \text{ тонн.}$$

Промасленная ветошь

Согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W,$$

Где:

N – количество промасленной ветоши, т/год;

M_0 – поступающее количество ветоши, 0,05 т/период;

M – норматив содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 * M_0$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_0$$

$$N = 0,05 + 0,006 + 0,0075 = 0,0635 \text{ тонн.}$$

Использованная тара (мешки, пластиковая канистра из-под химреагентов)

Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. По классификации отход относится к опасному виду отходов.

Количества использованной тары, рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = N * m, \text{ т/скв}$$

где: m – масса мешка, 0,003 т.

N – количество мешков, 70 шт/ пер.;

m – масса пластиковой канистры, 0,015 т.

N – количество пластиковой канистры, 70 шт/ пер.;

$M_{отх} = (70 * 0,003) + (70 * 0,015) = 1,26 \text{ тонн/пер.}$

Металлолом

Количество металлолома, образующегося в процессе строительства скважины, ориентировочно составит – **2,0** тонн. (Количество металлолома принято ориентировочно и будет корректироваться предприятием по фактическому образованию).

Огарки сварочных электродов

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = M_{ост} * Q,$$

где:

N – количество огарков электродов, т/год;

$M_{ост}$ – расход электродов, 0,06 т/год;

Q - остаток электрода, 0,015 от массы электрода.

$N = 0,06 * 0,015 = 0,0009 \text{ тонн.}$

Количество отработанного масла

Расчет количества отработанного моторного и трансмиссионного масла выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельно размещения отходов производства и потребления» Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.08 г. по формуле:

$$N_{м.м} = N_d * 0,25, \text{ т,}$$

где N_d – количество израсходованного моторного масла при работе установок, работающих на дизельном топливе, т;

0,25 – доля потерь моторного масла от общего его количества.

0,3 – доля потерь трансмиссионного масла от общего его количества.

$$N_d = Y_d * H_d * \rho, \text{ т,}$$

где Y_d – расход дизельного топлива за год, м³;

H_d – норма расхода моторного масла, при использовании дизтоплива – 0,032 л/л топлива;

H_d – норма расхода трансмиссионного масла, при использовании дизтоплива – 0,004 л/л топлива;

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

Расчет объемов отработанного моторного масла

Наименование топлива	Количество топлива Y_d м ³ /период	Норма расхода моторного масла, л/л топлива N_d	Плотность масла, т/м ³	Расход моторного масла N_d т/период	Отработанное масло N т/период
Дизельное топливо	333,2	0,032	0,93	9,916	2,479

Коммунальные отходы

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядку нормирования и образования и размещения отходов производства» принимаются следующие нормы накопления твердых бытовых отходов на 1 человека в год в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом – 360 кг/год.

Суточная норма накопления твердых бытовых отходов на территории поселка на одного человека составит:

$$V_{\text{сут}} = 360/365 = 0,986 \text{ кг/сутки}$$

За период проведения работ по строительству скважин объем твердых бытовых отходов составит:

$$M = V_{\text{сут}} \times T \times n,$$

Где:

n – ориентировочное количество человек, $n = 30$.

T - время проведения проектируемых работ - 71 сут/период.

$$M = 0,986 \times 30 \times 71 = 2100,18 \text{ кг или } 2,1 \text{ тонн.}$$

Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства нагнетательных скважин по рекомендуемому варианту, представлены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства вертикальных скважин по 2-варианту.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год					
		2022 год (2 скв.)	2023 год (2 скв.)	2024 год (3 скв.)	2025 год (2 скв.)	2026 год (1 скв.)	2027 год (1 скв.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего	-	402,2268	402,2268	603,3402	402,2268	201,1134	201,1134
в т.ч. отходов производства	-	398,0268	398,0268	597,0402	398,0268	199,0134	199,0134
отходов потребления	-	4,2	4,2	6,3	4,2	2,1	2,1
Опасные отходы							
Буровой шлам	-	245,42	245,42	368,13	245,42	122,71	122,71
Отработанный буровой раствор	-	141	141	211,5	141	70,5	70,5
Промасленная ветошь	-	0,127	0,127	0,1905	0,127	0,0635	0,0635
Отработанные масла	-	4,958	4,958	7,437	4,958	2,479	2,479
Использованная тара (мешки)	-	2,52	2,52	3,78	2,52	1,26	1,26
Неопасные отходы							
Огарки сварочных электродов	-	0,0018	0,0018	0,0027	0,0018	0,0009	0,0009
Металлолом	-	4	4	6	4	2	2
Коммунальные отходы	-	4,2	4,2	6,3	4,2	2,1	2,1
Зеркальные							
-	-	-	-	-	-	-	-

9.1.4. Расчет количества образующихся отходов при строительстве оценочной скважины КБ-68.

Буровой шлам

Объем выбуренной породы при строительстве одной скважины

Интервал, м		k	π	Rд, м	Rд ² м	V, м ³
1	2	3	4		5	6
0	10	1,25	3,14	0,245	0,060025	2,35598
10	40	1,07	3,14	0,19685	0,0387499	3,906
40	650	1,14	3,14	0,14765	0,02180	24,19
650	1400	1,02	3,14	0,10795	0,01165	27,98
Итого объем по скважине:						58,432

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{ш} = V_n \times K_1 = 58,432 \times 1,2 = 70,12 \text{ м}^3 \text{ или } 122,71 \text{ т.}$$

где $K_1 = 1,2$ - коэффициент, учитывающий разупрочнение выбуренной породы.

Отработанный буровой раствор

Объем отработанного бурового раствора (ОБР) согласно «Методике расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин» от 03.05.2012г № 129-ө, определяется по формуле:

$$V_{\text{ОБР}} = K_1 \times K_2 \times V_n + 0,5 \times V_{\text{ц}},$$

где:

K_1 – коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, $K_1 = 1,2$

K_2 – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на выбросите 1,052

$V_{\text{ц}}$ – объем циркуляционной системы БУ

$\rho_{\text{обр}}$ – удельный вес отработанного бурового раствора, 1,26 т/м³

$$V_{\text{обр.п}} = 0,25 \times 1,052 \times 58,432 + 0,5 \times 81,2 = 55,98 \text{ м}^3 \text{ или } 70,5 \text{ тонн.}$$

Промасленная ветошь

Согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W,$$

Где:

N – количество промасленной ветоши, т/год;

M_0 – поступающее количество ветоши, 0,1 т/период;

M – норматив содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 \times M_0$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 \times M_0$$

$$N = 0,1 + 0,012 + 0,015 = 0,127 \text{ тонн.}$$

Использованная тара (мешки, пластиковая канистра из-под химреагентов)

Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. По классификации отход относится к опасному виду отходов.

Количества использованной тары, рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = N * m, \text{ т/скв}$$

где: m – масса мешка, 0,003 т.

N – количество мешков, 70 шт/ пер.;

m – масса пластиковой канистры, 0,015 т.

N – количество пластиковой канистры, 70 шт/ пер.;

$M_{отх} = (70 * 0,003) + (70 * 0,015) = 1,26 \text{ тонн/пер.}$

Металлолом

Количество металлолома, образующегося в процессе строительства скважины, ориентировочно составит – **2,0** тонн. (Количество металлолома принято ориентировочно и будет корректироваться предприятием по фактическому образованию).

Огарки сварочных электродов

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = M_{ост} * Q,$$

где:

N – количество огарков электродов, т/год;

$M_{ост}$ – расход электродов, 0,06 т/год;

Q - остаток электрода, 0,015 от массы электрода.

$N = 0,06 * 0,015 = 0,0009 \text{ тонн.}$

Количество отработанного масла

Расчет количества отработанного моторного и трансмиссионного масла выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельно размещения отходов производства и потребления» Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.08 г. по формуле:

$$N_{м.м} = N_d * 0,25, \text{ т,}$$

где N_d – количество израсходованного моторного масла при работе установок, работающих на дизельном топливе, т;

0,25 – доля потерь моторного масла от общего его количества.

0,3 – доля потерь трансмиссионного масла от общего его количества.

$$N_d = Y_d * H_d * \rho, \text{ т,}$$

где Y_d – расход дизельного топлива за год, м³;

H_d – норма расхода моторного масла, при использовании дизтоплива – 0,032 л/л топлива;

H_d – норма расхода трансмиссионного масла, при использовании дизтоплива – 0,004 л/л топлива;

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

Расчет объемов отработанного моторного масла

Наименование топлива	Количество топлива Y_d м ³ /период	Норма расхода моторного масла, л/л топлива H_d	Плотность масла, т/м ³	Расход моторного масла N_d т/период	Отработанное масло N т/период
Дизельное топливо	562,3	0,032	0,93	16,73	4,2

Коммунальные отходы

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядку нормирования и образования и размещения отходов производства» принимаются следующие нормы накопления твердых бытовых отходов на 1 человека в год в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом – 360 кг/год.

Суточная норма накопления твердых бытовых отходов на территории поселка на одного человека составит:

$$V_{\text{сут}} = 360/365 = 0,986 \text{ кг/сутки}$$

За период проведения работ по строительству скважин объем твердых бытовых отходов составит:

$$M = V_{\text{сут}} \times T \times n,$$

Где:

n – ориентировочное количество человек, $n = 30$.

T - время проведения проектируемых работ - 151 сут/период.

$$M = 0,986 \times 30 \times 151 = 4466,6 \text{ кг или } 4,467 \text{ тонн.}$$

Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства нагнетательных скважин по рекомендуемому варианту приведен в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства оценочной скважины КБ-68.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	205,2649
в т.ч. отходов производства	-	200,7979
отходов потребления	-	4,467
Опасные отходы		
Буровой шлам	-	122,71
Отработанный буровой раствор	-	70,5
Промасленная ветошь	-	0,127
Отработанные масла	-	4,2
Использованная тара (мешки)	-	1,26
Неопасные отходы		
Огарки сварочных электродов	-	0,0009
Металлолом	-	2,0
Коммунальные отходы	-	4,467
Зеркальные		
-	-	-

9.1.5. Ориентировочный расчет объемов образования отходов производства и потребления при разработке месторождении Карабулак

Отработанные люминесцентные лампы образуются вследствие истощения ресурса времени работы. Лампы люминесцентные используются для освещения офисных и производственных помещений.

Количество отработанных люминесцентных ламп определяется по формуле:

$$N = n * T / T_p,$$

где: N – количество отработанных ртутьсодержащих ламп, шт/год;

n – количество работающих ламп (80 шт.);

T – время работы лампы в году (4380 час);

T_p – нормативный срок службы лампы, час. (15000 час);

Средний вес одной лампы – 400 гр.

$$N = 80 * 4380 / 15000 = 23,36 \text{ шт/год.}$$

Масса отработанных ламп составит **0,0093 т/год.**

Промасленная ветошь

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W \text{ т/год,}$$

где: M_o - количество поступающей ветоши 0,200 т/год;

M – норматив содержания в ветоши масла (M = M_o * 0,12);

W - норматив содержания в ветоши влаги (W = M_o * 0,15);

$$N = 0,200 + (0,2 * 0,12) + (0,2 * 0,15) = 0,254 \text{ т/пер.}$$

Отработанные масла

В работе двигателей дизельных установок и генераторов, используемых при бурении и испытании, применяется циркуляционная принудительная система маслоснабжения, которая обеспечивает смазку подшипников оборудования, уплотнение нагнетателя и работу системы регулирования. Для работы оборудования используется моторное масло. Частота замены масла по паспортным данным составляет каждые 500 мото/часов.

Расчет количества отработанного моторного масла выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельно размещения отходов производства и потребления» Приложение 16 к Приказу МинООС РК №100-п от 18.04.08 г. по формуле:

$$N_{м.м} = N_d * 0,25, \text{ т,}$$

где N_d – количество израсходованного моторного масла при работе установок, работающих на дизельном топливе, т;

0,25 – доля потерь моторного масла от общего его количества.

$$N_d = Y_d * H_d * \rho, \text{ т,}$$

где Y_d – расход дизельного топлива за год, 255 м³;

H_d – норма расхода моторного масла, при использовании дизтоплива – 0,032 л/л топлива;

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

Расчет объемов отработанного моторного масла

Наименование топлива	Количество топлива Y_d м ³ /период	Норма расхода моторного масла, л/л топлива H_d	Плотность масла, т/м ³	Расход моторного масла N_d т/период	Отработанное масло N т/период
Дизельное топливо	255	0,032	0,93	7,6	1,9

Металлолом. Количество металлолома, образующегося в процессе производственных работ на месторождении, ориентировочно составит – **2,0 тонны**. (Количество металлолома принято ориентировочно и будет корректироваться предприятием по фактическому образованию). Норма образования лома от ремонта основного и вспомогательного оборудования принимается по факту сдачи.

Огарки сварочных электродов

Представляют собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Вывозится согласно договора со специализированной организацией.

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = M_{\text{ост}} * Q,$$

где:

N – количество огарков электродов, т/год;

$M_{\text{ост}}$ – расход электродов, 0,02 т/год;

Q - остаток электрода, 0,015 от массы электрода.

$$N = 0,02 * 0,015 = 0,0003 \text{ тонн/период.}$$

Коммунальные отходы образуются в процессе жизнедеятельности персонала, временно хранятся в металлических контейнерах на площадках с твердым покрытием, далее по мере накопления вывозятся на собственный полигон АО «ПККР».

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядку нормирования и образования и размещения отходов производства» принимаются следующие нормы накопления твердых бытовых отходов на 1 человека в год в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом – 360 кг/год.

Твердые бытовые отходы, упаковочная тара продуктов питания, бумага, пищевые отходы собираются в контейнеры и вывозятся согласно договору.

Суточная норма накопления твердых бытовых отходов на территории поселка на одного человека составит:

$$V_{\text{сут}} = 360/365 = 0,986 \text{ кг/сутки}$$

За период проведения работ по строительству скважин объем твердых бытовых отходов составит:

$$M = V_{\text{сут}} \times T \times n,$$

Где:

n – ориентировочное количество человек, $n = 50$

T - время проведения проектируемых работ - 365 сут./период

$$M = 0,986 \times 40 \times 365 = 14395,6 \text{ кг или } 14,4 \text{ тонн.}$$

Таблица 9.5 – Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в период разработки месторождения на 2025 году.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления на 2022г., тонн/год
1	2	3
Всего	-	18,5636
в т.ч. отходов производства	-	4,1636
отходов потребления	-	14,4
Опасные отходы		
Отработанные люминесцентные лампы	-	0,0093
Промасленная ветошь	-	0,254
Отработанные масла	-	1,9
Не опасные отходы		
Огарки сварочных электродов	-	0,0003
Металлолом	-	2
Коммунальные отходы	-	14,4
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 9.6 – Сведения об утилизации отходов

Наименование отхода	Уровень опасности отхода	Методы утилизации
Отработанные люминесцентные лампы	20 01 21*	Сортируются и собираются в специально отведенные для них место. Сдаются на договорной основе сторонней организации
Отходы бурового шлама	01 05 05*	Хранится на объекте в герметичных ёмкостях до наполнения. Вывозятся по мере накопления на собственный полигон и 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 специально отведенные для них место. Сдаются на договорной основе сторонней организации
Огарки электродов	12 01 13	Сортируются и собираются в специально отведенные для них место. Сдаются на договорной основе сторонней организации
Коммунальные отходы	20 03 01	Хранятся в специальных металлических контейнерах. Вывозятся по мере накопления на собственный полигон и сдаются на договорной основе сторонней организации.

9.2. Процедура управления отходами на территории АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз»

Учет и движение отходов производства и потребления на производственных объектах АО «ПККР» в целом и на каждом отдельном его производственном участке регламентируются экологическими нормативными документами и положениями «Проекта нормативов размещения и обращения с отходами производства и потребления АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз».

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 или размещение на собственные полигоны, расположенные на месторождениях Кумколь и Арыскум.

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.

На промышленных площадках разведанных месторождений АО «ПККР» в пределах СЗЗ и геологического отвода расположен ряд объектов, обеспечивающих безопасное обращение с отходами производства и потребления:

- полигон захоронения ТБО м/р Кумколь;
- полигон захоронения ТБО м/р Арыскум;
- участок временного хранения низко радиоактивных отходов (НРО) на м/р Кумколь (хранятся не более полугода);
- участок компостирования замазученного грунта на м/р Кумколь,;
- участок переработки отходов бурения для заполнения техногенной выработки отработанного карьера на 44 км подъездной дороги к м/р Кызылкия.

Объёмы образования отходов производства и потребления при пробной эксплуатации месторождения представлены согласно «Проекту нормативов размещения отходов производства и потребления на объектах АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз» на 2020-2024 гг».

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 АО «ПККР» на 2020-2024 гг.»

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.

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 месторождении Карабулак 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.

В компании АО «ПККР» имеются «Программы производственного экологического контроля». 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 кузовы 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 нефтепромысле. 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 разработке проекта АО «Петро Казахстан Кумколь Ресорсиз» 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,

- 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 разработке месторождения АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз» 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, ведет контроль за планировочными работами;
- ✓ Проводится строгое соблюдение технологического режима работы установок и оборудования;
- ✓ Проводится контроль технического состояния оборудования;
- ✓ Своевременно и качественно проводится техническое обслуживание и ремонт;
- ✓ При высоких скоростях ветра (10 м/с и более) слив и налив ГСМ прекращаются;
- ✓ 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 разработки месторождений.

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 - 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 технологии разработки месторождения очень низкая. Последствия можно квалифицировать как значимые

11. СОСТОЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ И ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

11.1 Социально-экономические условия

Территория проведения проектируемых работ расположена в Улытауском районе Карагандинской области, которая относится к землям долговременного пользования Кызылординской области (Постановление Правительства РК от 22 февраля 2010 года № 108 «О некоторых вопросах регулирования земельных отношений между Кызылординской и Карагандинской областями»).

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.

11.2. Краткие итоги социально-экономического развития Кызылординской области

Уровень жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2019г. в месяц составили 77878 тенге и увеличились по сравнению с III кварталом 2018г. 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 2019г. 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 2020г. составила 7,1тыс. человек или 2% к рабочей силе.

Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника по оценке в IV квартале 2019г. составила 159421 тенге.

Статистика цен

Индекс потребительских цен в январе 2020г. по сравнению с декабрем 2019г. 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 2020г. по сравнению с декабрем 2019г. повысились на 4,1%.

Национальная экономика

Объем инвестиций в основной капитал в январе 2020г. составил 10292 млн. тенге или 21,6% к январю 2019г.

Количество зарегистрированных юридических лиц составило 10543 единиц по состоянию на 1 февраля 2020г., 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 2020г. составил 101,4%.

Объем розничной торговли за январь 2020г. составил 19725,1 млн. тенге или 100,6% к январю 2019г. (в сопоставимых ценах).

Объем оптовой торговли за январь 2020г. составил 12274,7 млн. тенге или 101,3% к январю 2019г. (в сопоставимых ценах).

Реальный сектор экономики

Объем промышленного производства в январе 2020г. составил 58469,4 млн. тенге, что на 15,0% меньше уровня 2019г. 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 2019г.

Индекс физического объема по отрасли «Транспорт» в январе 2020г. составил 105,7%.

Объем грузооборота в январе 2020г. составил 1115,8 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими

перевозками) и по сравнению с январем 2019 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%.

11.3. Социально-демографические показатели

Численность населения

Численность населения области на 1 января 2020 года по текущим данным составила 803,5 тыс. человек, из них 39,3 тыс. человек приходится на казахстанских граждан г.Байконур. По сравнению с соответствующим периодом 2018 года она увеличилась на 9,2 тыс. человек или на 1,2%. По сравнению с началом 2019 года за январь-декабрь текущего года численность населения выросла на 9,2 тыс. человек.

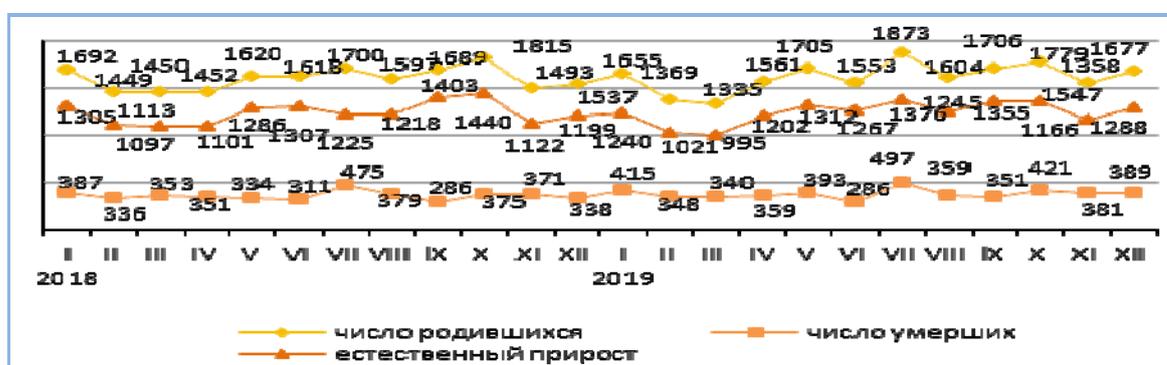


Рисунок 11.1. Изменение естественного прироста населения

За январь-декабрь 2019 года в области зарегистрировано 184 (за январь-декабрь 2018 года -173) умерших младенцев в возрасте до 1 года. По сравнению с январем-декабрем 2018 года число умерших детей в возрасте до 1 года увеличилось на 6,3%.

За январь-декабрь 2019 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 2019 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 2019г. по сравнению с январем-декабрем 2018г. 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 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.Байконур, остается отрицательное.

Заболееваемость

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 2019г. среднедушевые номинальные денежные доходы населения в месяц составили 77878 тенге, что на 11,5% выше, чем с соответствующем периоде III квартала 2018г. 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 2019 года составил 132,9 тыс. тенге, что на 7,3% выше, чем в предыдущем периоде прошлого года.

За III квартал 2019 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 2019г. составила 154,3 тыс. человек, из них на крупных и средних предприятиях – 105,0 тыс. человек.

В IV квартале 2019г. 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%).



Рисунок 11.2 - Статистика изменения численности безработного и занятого населения

11.4. 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 2019г. 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 торговыми предприятиями увеличилась на 21,7,0%, индивидуальными предпринимателями, в том числе торговыми 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.

11.5. 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. Распределение организаций здравоохранения по районам области показано в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Сеть организаций здравоохранения и социальных служб, оказывающих услуги по видам деятельности

Регион	Больницы	Общая врачебная практика	Специ- альная врачебная практика	Стомато- логическая деятельность	Прочая деятель- ность по охране здоровья человека
Кызылординская область	47	37	-	24	27
Кызылорда г.а.	20	24	-	12	21
Жалагашский район	3	2	-	-	-
Кармакшинский район	3	2	-	1	-
Сырдарьинский район	4	1	-	-	1

11.6. Памятники истории и культуры

Кызылординская область является историческим центром Великого Шелкового пути, который сыграл большую роль в развитии края, об этом свидетельствуют памятники истории и культуры казахского народа. По области под охраной государства находятся 496 памятников истории и культуры, из них 21 республиканского, 274 местного значения.

Среди памятников Великого Шелкового пути выделяются исторические места городов Сауран и Сыганак, археологические памятники и мавзолеи СунакАта, Айкожа ишан, мавзолеей Карасопы, ОкшыАта, Досбол би, Есабыз, мечеть Актас, мемориальный комплекс КоркытАта. Джетыасар – группа городищ конца I тыс. до н.э – VIII в н.э., расположенных в северной части древней дельты Сырдарьи. Основная часть городищ расположены в полосе 45 – 90 км южнее современных города Байконыр и посёлка Жусалы. Наиболее значительны крепости: Алтынасар, Курайлыасар, Караасар, Базарасар, Томпакасар, Жалпакасар. Высота городищ над окружающей равниной от двух до десяти метров. Все городища Джетыасарской культуры находятся в русле рек, хорошо укреплены, в их основе лежат одна или несколько двух-трёхэтажных крепостей, по всей видимости выполнявших роль общинных домов.

Население занималась ирригационным земледелием, скотоводством и рыболовством, через район городищ проходил важный караванный путь от Тянь-Шаня к устью Волги. Наибольшее количество памятников прошлого (городищ, курганов, сторожевых башен, погребально-культовых комплексов) сохранилось в левобережной части Сырдарьинского региона. Именно здесь находятся памятники, сохранившие

устойчивые традиции национального зодчества в сооружениях, так называемой степной «сырцовою» архитектуры, с особенностями, характерными для сырдарьинского региона.

Памятники Сырдарьи представляют большой научный интерес и характеризуют культуру, которая интегрировала в себе достижения Согда, Хорезма, тюркский культурный комплекс и традиции земледельческо-скотоводческой культуры. Они являются научной базой для исследования истоков самобытной культуры казахстанского народа.

На территории месторождения, 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.

Таблица 12.1 – 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	Термоэрозия. Просадки. Грифонообразование. Внутрипластовые перетоки флюида	Изоляция водоносных горизонтов. Герметичность подземного и наземного оборудования. Тщательное планирование размещения различных 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 травяного покрова. Тепловое и электромагнитное воздействие. Иссущение.	Создание системы контроля за состоянием почв. Инвентаризация, сбор отходов в специально оборудованных местах, своевременный вывоз отходов. Противопожарные мероприятия. Запрет на движение транспорта вне дорог. Визуальное наблюдение за состоянием растительности на территории производственных 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 для пресечения 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 месторождении «Карабулак» сведена в таблицу 12.2.

Таблица 12.2 - Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при реализации проектных решений по разработке месторождения «Карабулак»

Компоненты окружающей среды	Категории воздействия, балл			Категория значимости
	пространственный масштаб	временный масштаб	интенсивность	
атмосферный воздух	<i>локальное (2)</i>	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
отходы	локальное (1)	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (9)
подземные воды	<i>ограниченное (2)</i>	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
почва	<i>ограниченное (2)</i>	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
геологическая среда	<i>ограниченное (2)</i>	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
растительность	<i>ограниченное (2)</i>	продолжительное (3)	умеренное (3)	Средняя (18)
животный мир	<i>ограниченное (2)</i>	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 месторождении Карабулак 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 месторождении «Карабулак» 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 разработке месторождения Карабулак представлены в таблице 12.3.

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 по каждому из вариантов разработки 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 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. 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 Министра экологии, 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.

П.1.1 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ СКВАЖИНЫ С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1400М НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАБУЛАК

Строительно-монтажные и подготовительные работы

Источник №0001. Дизель-генератор САГ.

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.52

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 117.4

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 117.4 * 37 = 0.037877936 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.037877936 / 0.531396731 = 0.071279957 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
А	8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	1.6E-5

Таблица значений выбросов q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
А	36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	6.9E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год	%	г/сек	т/год
-----	---------	-------	-------	---	-------	-------

		без очистки	без очистки	очистк и	с очисткой	с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0805778	0.017056	0	0.0805778	0.017056
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0130939	0.0027716	0	0.0130939	0.0027716
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.00925	0.00195	0	0.00925	0.00195
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0123333	0.002392	0	0.0123333	0.002392
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0883889	0.01872	0	0.0883889	0.01872
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000002	3.5880E-8	0	0.0000002	3.5880E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0020556	0.000364	0	0.0020556	0.000364
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.04625	0.009776	0	0.04625	0.009776

Источник №6001. Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, ***B* = 60**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ***B*MAX = 0.7**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***G*S = 16.31**

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), ***G*S = 10.69**

Валовый выброс, т/год (5.1), ***M* = $GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 60 / 10^6 = 0.000641$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***G* = $GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 0.7 / 3600 = 0.00208$**

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***G*S = 0.92**

Валовый выброс, т/год (5.1), ***M* = $GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 60 / 10^6 = 0.0000552$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***G* = $GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000179$**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 60 / 10^6 = 0.000084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000272$

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), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 60 / 10^6 = 0.000198$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000642$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 60 / 10^6 = 0.000045$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0001458$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.5 \cdot 60 / 10^6 = 0.00009$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.5 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0002917$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 60 / 10^6 = 0.000798$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.002586$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0020800	0.0006410
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0001790	0.0000552
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002917	0.0000900
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0025860	0.0007980
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001458	0.0000450
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия	0.0006420	0.0001980

	гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0002720	0.0000840

Источник №6002. Планировка территории (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: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Влажность материала в диапазоне: 0.0 - 0.5 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1) , $K0 = 2$

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 , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , $K5 = 0.7$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 120$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 150$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 2.68$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $M = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 2 * 1.2 * 1 * 0.7 * 120 * 150 * (1-0) * 10^{-6} = 0.03024$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $G = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 2 * 1.2 * 1 * 0.7 * 120 * 2.68 * (1-0) / 3600 = 0.15$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.15	0.03024

Источник №6003. Разработка грунта экскаватором.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3 = 1.7$

Влажность материала, % , $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм , $G7 = 4$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.8$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 75$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.7 * 1 * 0.4 * 0.7 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.8 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.074$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.074 * 1 * 60 / 1200 = 0.0037$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.4 * 0.7 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 75 * (1-0) = 0.01764$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.0037 = 0.0037$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.01764 = 0.01764$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного	0.0037	0.01764

	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)		
--	---	--	--

Источник №6004. Перемещение грунта бульдозером.

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: 5.0 - 7.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2) , $K1 = 1.4$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4) , $K4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , $K5 = 0.7$

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 , $MGOD = 115$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 0.96$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $M = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 1 * 1.4 * 1 * 0.7 * 80 * 115 * (1-0) * 10^{-6} = 0.00902$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $G = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 1 * 1.4 * 1 * 0.7 * 80 * 0.96 * (1-0) / 3600 = 0.0209$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0209	0.00902

Период бурения и крепления

Источник №0002-0003. ДВС силового привода БУ - ZJ-30, CAT C15 (расчет произведен на 1 источник).

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 45.35

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 403

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 104.2

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 104.2 * 403 = 0.366175472 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.366175472 / 0.531396731 = 0.689081153 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.859733333	1.4512	0	0.859733333	1.4512
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.139706667	0.23582	0	0.139706667	0.23582
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.055972222	0.0907	0	0.055972222	0.0907
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0.134333333	0.22675	0	0.134333333	0.22675

	(516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.694055556	1.1791	0	0.694055556	1.1791
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001343	0.000002494	0	0.000001343	0.000002494
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.013433333	0.022675	0	0.013433333	0.022675
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.324638889	0.5442	0	0.324638889	0.5442

Источник №0004 – Аварийный привод лебедки БУ - ZJ-30

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 3.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 150

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 150 * 100 = 0.1308 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.1308 / 0.531396731 = 0.24614378 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.085333333	0.046080	0	0.085333333	0.046080
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013866667	0.0074880	0	0.013866667	0.0074880
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003968333	0.0020571480	0	0.003968333	0.0020571480
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.01800	0	0.033333333	0.01800
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.086111111	0.04680	0	0.086111111	0.04680
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000095	0.0000000720	0	0.000000095	0.0000000720
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0009525	0.0005142960	0	0.0009525	0.0005142960
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.023015833	0.0123428520	0	0.023015833	0.0123428520

Источник №0005-0006 – ДВС бурового насоса БУ – ZJ-30 (расчет произведен на 1 источник)

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 66.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 735

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 83.6

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 83.6 * 735 = 0.53580912 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.53580912 / 0.531396731 = 1.00830338 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.568	2.1248	0	1.568	2.1248
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2548	0.34528	0	0.2548	0.34528
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.102083333	0.1328	0	0.102083333	0.1328
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.245	0.332	0	0.245	0.332
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.265833333	1.7264	0	1.265833333	1.7264
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000245	0.000003652	0	0.00000245	0.000003652
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0245	0.0332	0	0.0245	0.0332
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.592083333	0.7968	0	0.592083333	0.7968

Источник №0007. Передвижная паровая установка (ПШУ).

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 18.9

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 100 = 0.3052 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.3052 / 0.531396731 = 0.574335486 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.213333333	0.6048	0	0.213333333	0.6048
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.034666667	0.09828	0	0.034666667	0.09828
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.013888889	0.0378	0	0.013888889	0.0378
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.0945	0	0.033333333	0.0945
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.4914	0	0.172222222	0.4914
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000333	0.00000104	0	0.000000333	0.00000104

1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.003333333	0.00945	0	0.003333333	0.00945
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.080555556	0.2268	0	0.080555556	0.2268

Источник №0008. Смесительная установка СМН-20.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 12.45

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 130.3

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 130.3 * 177 = 0.201110232 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.201110232 / 0.531396731 = 0.378455907 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.3984	0	0.3776	0.3984
0304	Азот (II) оксид	0.06136	0.06474	0	0.06136	0.06474

	(Азота оксид) (6)					
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.02490		0.024583333	0.0249
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.062250		0.059	0.06225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.32370		0.304833333	0.3237
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000059	0.0000006850		0.00000059	0.000000685
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.0062250		0.0059	0.006225
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.142583333	0.14940		0.142583333	0.1494

Источник №0009. Дизельная электростанция для освещения 200кВт

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 46.44

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 215

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 200 = 0.37496 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.37496 / 0.531396731 = 0.705612169 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	CH ₂ O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_s / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.170666667	0.594432	0	0.170666667	0.594432
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.027733333	0.0965952	0	0.027733333	0.0965952
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007936667	0.026537209	0	0.007936667	0.026537209
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.066666667	0.2322	0	0.066666667	0.2322
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.60372	0	0.172222222	0.60372
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000019	0.000000929	0	0.00000019	0.000000929
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001905	0.006634418	0	0.001905	0.006634418
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.046031667	0.159222791	0	0.046031667	0.159222791

Источник №0010. Цементировочный агрегат ЦА-320.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$, т, 8.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_s , кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_s , г/кВт*ч, 88

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{O_2} , кг/с:

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 88 * 177 = 0.13582272 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{O_2} , кг/м³:

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{O_2} , м³/с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.13582272 / 0.531396731 = 0.255595701 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.2688	0	0.3776	0.2688
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.04368	0	0.06136	0.04368
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.0168	0	0.024583333	0.0168
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.042	0	0.059	0.042
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.2184	0	0.304833333	0.2184
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000000462	0	0.00000059	0.000000462
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.0042	0	0.0059	0.0042
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0.142583333	0.1008	0	0.142583333	0.1008

(Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)					
--	--	--	--	--	--

Источник №6005. Емкость бурового шлама.

Исходные данные:	
Вемкостей	50 м3
n	2 шт.
T	1080 час
h	2 м
Секундный выброс загрязняющих веществ в атмосферу рассчитывается по формуле: $P_c = F_{om} * g * K_{11}/3,6$	
	0,017 г/сек
F – площадь испарения, м ² ;	6 м ²
g – удельный выброс	0,02 кг/ч*м ²
K11 – коэффициент, зависящий от укрытия емкости.	0,5
Годовой выброс углеводородов (С12-С19) в атмосферу рассчитывается по формуле: $P_g = P_c * T * 3,6/1000$	
	0,0648 т/год
T- время работы, час	
Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников АО"КазТрансОйл" НД, Астана, 2005	

Источник №6006. Блок приготовления бурового растворов.

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Резуль-
Исходные данные:					
Время работы	T	час	1080		
Объем работ		тонн	150		
Коэф.учитывающ. высоту пересыпки	B		0,4		
Влажность		%	1		
Расчет:					
$g = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B * 1000000 / 3600$					
Объем пылевыведения, где	Gc	г/с	0416 Смесь углеводородов		0,00667
Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		предельных С6-С10		0,05
Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂				0,01
Коэф.учитывающий метеоусловия	K ₃				1,2
Коэф.учитывающий мест.условия	K ₄				1
Коэф.учит.влажность материала	K ₅				0,9
Коэф.учит. крупность материала при размере куска 3-5 мм	K ₇				0,8
Суммарное количество перерабатываемого материала	G	т/час			0,13889
Общее пылевыведение	M	т/год	M=Q*T*3600/1000000		0,02592
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п					

Источник №6007. Блок приготовления цементного раствора.

K1	Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04
K2	Доля пыли, переходящий в аэрозоль	0,03
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	1,2
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	1
K5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,9
K7	Коэффициент, учитывающий крупность материала	1
G	Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час	0,25
B	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	0,5
Rt2	Время работы узла переработки в год, часов	1080
Максимально разовый выброс пыли при пересыпке материала, г/с $G \text{ г/с} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * 1000000 / 3600$		
Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год $M \text{ т/год} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * Rt2$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0450
M т/год		0,1750
Хранение		
Rt	Период хранения материала составит час/скв	1080
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	2
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	0,005
F	Поверхность пылевыведения в плане, м2	100
K6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала	1,3
q	Унос пыли с 1м2 фактической поверхности материала, г/м2*сек	0,003
Максимально разовый выброс пыли при хранении, г/с $G \text{ г/с} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * q * F$		
Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год $M \text{ т/год} = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * q * F * Rt * 0,0036$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,00351
M т/год		0,01365
Итого выбросы по веществам:		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0485
M т/год		0,18861
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>		

При испытании скважины**Источник №0011. Агрегат УПА-60/80.**

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 11.15Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 294Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 158Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{O_2} , кг/с:

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 158 * 294 = 0.40506144 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{O_2} , кг/м³:

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{O_2} , м³/с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.40506144 / 0.531396731 = 0.762258058 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6272	0.3568	0	0.6272	0.3568
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.10192	0.05798	0	0.10192	0.05798
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.040833333	0.0223	0	0.040833333	0.0223
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.098	0.05575	0	0.098	0.05575
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.506333333	0.2899	0	0.506333333	0.2899
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000098	0.000000613	0	0.00000098	0.000000613
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0098	0.005575	0	0.0098	0.005575
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);	0.236833333	0.1338	0	0.236833333	0.1338

Растворитель РПК-265П (10)						
-------------------------------	--	--	--	--	--	--

Источник №0012. Дизельная электростанция для освещения 200кВт

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$, т, 10.32

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_s , кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_s , г/кВт*ч, 215

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_s * P_s = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 200 = 0.37496 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.37496 / 0.531396731 = 0.705612169 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_s / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.170666667	0.132096	0	0.170666667	0.132096
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.027733333	0.0214656	0	0.027733333	0.0214656
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007936667	0.005897158	0	0.007936667	0.005897158
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый)	0.066666667	0.0516	0	0.066666667	0.0516

	газ, Сера (IV) оксид) (516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.13416	0	0.172222222	0.13416
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000019	0.000000206	0	0.00000019	0.000000206
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001905	0.001474315	0	0.001905	0.001474315
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.046031667	0.035382842	0	0.046031667	0.035382842

Источник №0013. Цементировочный агрегат ЦА-320.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 1.87

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 88

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 88 * 177 = 0.13582272 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.13582272 / 0.531396731 = 0.255595701 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.05984	0	0.3776	0.05984
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.009724	0	0.06136	0.009724
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.00374	0	0.024583333	0.00374
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.00935	0	0.059	0.00935
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.04862	0	0.304833333	0.04862
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000000103	0	0.00000059	0.000000103
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.000935	0	0.0059	0.000935
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.142583333	0.02244	0	0.142583333	0.02244

Источник № 0014. Емкость дизельного топлива.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), ***C_{MAX}*** =
2.25

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, ***Q_{OZ}*** =
333.2

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), ***COZ*** = **1.19**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, ***QVL***
= **333.2**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), ***CVL*** = **1.6**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, ***VSL*** = **6**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 6) / 3600 = 0.00375$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 333.2 + 1.6 \cdot 333.2) \cdot 10^{-6} = 0.00093$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (333.2 + 333.2) \cdot 10^{-6} = 0.01666$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00093 + 0.01666 = 0.0176$

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), $M = CI \cdot MR / 100 = 99.72 \cdot 0.0176 / 100 = 0.01755$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 99.72 \cdot 0.00375 / 100 = 0.00374$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot MR / 100 = 0.28 \cdot 0.0176 / 100 = 0.0000493$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 0.28 \cdot 0.00375 / 100 = 0.0000105$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000105	0.0000493
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00374	0.01755

Источник № 0015. Емкость моторного масла.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 10$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 10$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 3$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 10 + 0.15 \cdot 10) \cdot 10^{-6} = 0.000003$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (10 + 10) \cdot 10^{-6} = 0.000125$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000003 + 0.000125 = 0.000128$

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), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000128 / 100 = 0.000128$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.000128

Источник № 0016. Емкость отработанного масла.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $CMAX = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 2.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 2.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 3$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 2.5 + 0.15 \cdot 2.5) \cdot 10^{-6} = 0.00000075$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (2.5 + 2.5) \cdot 10^{-6} = 0.00003125$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000075 + 0.00003125 = 0.000032$

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), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000032 / 100 = 0.000032$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.000032

Источник № 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 сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.13$ 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, $T = 1608$ Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.13 \cdot 1 / 3.6 = 0.0361$ Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.13 \cdot 1 \cdot 1608) / 1000 = 0.209$ **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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.209 / 100 = 0.2084$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.0361 / 100 = 0.036$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.209 / 100 = 0.000585$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.0361 / 100 = 0.000101$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000101	0.000585
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.036	0.2084

Источник № 0017-0018. 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, $TMIN = -20$ Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.13$ **$KTMIN = 0.13$** Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 32$ Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.78$ **$KTMAX = 0.78$** Режим эксплуатации, $NAME =$ **"буферная емкость"** (все типы резервуаров)Конструкция резервуаров, $NAME =$ **Наземный горизонтальный**Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 60$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME = A, B, B$

Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение K_{rmax} (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 60$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 100$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.779$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 100 / (0.779 \cdot 60) = 2.14$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 6$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 45, P = 45$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 38.9$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 38.9 + 45 = 68.3$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot (0.78 \cdot 1 + 0.13) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 100 / (10^7 \cdot 0.779) = 0.00264$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot 0.78 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 6) / 10^4 = 0.02345$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.00264 / 100 = 0.001913$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.02345 / 100 = 0.017$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.00264 / 100 = 0.000708$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.02345 / 100 = 0.00628$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.00264 / 100 = 0.00000924$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.02345 / 100 = 0.000082$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.00264 / 100 = 0.00000581$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.02345 / 100 = 0.0000516$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.00264 / 100 = 0.000002904$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{max} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.02345 / 100 = 0.0000258$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_{avg} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.00264 / 100 = 0.000001584$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{max} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.02345 / 100 = 0.00001407$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00001407	0.000001584
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.017	0.001913
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.00628	0.000708
0602	Бензол (64)	0.000082	0.00000924
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000258	0.000002904
0621	Метилбензол (349)	0.0000516	0.00000581

Источник № 0019. Площадка налива нефти.

Общий расход:	100	т/г
n	1	шт.
h	3,0	м
d	0,01	м

Выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формулам [при этом выбросы индивидуальных компонентов по группам рассчитываются по формулам (5.2.4 и 5.2.5)]:

максимальные выбросы:

$$M = \frac{C_1 \times K_p^{max} \times V_{ч}^{max}}{3600} \quad \text{г/с} \quad (6.2.1) \quad 0,01627 \quad \text{г/с}$$

K_p^{max} - опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8; 0,8

$V_{ч}^{max}$ - макс/ный объем паров/ной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м³/час; 6

· годовые выбросы:

$$G = (U_{оз} \times V_{оз} + U_{вл} \times V_{вл}) \times K_{п}^{max} \times 10^6 + G_{хр} \times K_{нп} \times N_p, \quad \text{т/год} \quad (6.2.2) \quad 0,002463 \quad \text{т/год}$$

где: $U_{оз}, U_{вл}$ - средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по Приложению 12; $U_{оз} - 5,95 \quad U_{вл} - 10,53$

$V_{оз}, V_{вл}$ - Количество закачиваемой в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний и весенне-летний период, тонн; $V_{оз} - 50,00 \quad V_{вл} - 50,0$

C_1 - концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м³, принимается по Приложению 12; 12,2

$G_{хр}$ - выбросы паров нефтепродуктов при хранении нефти в одном резервуаре, т/год, принимаются по Приложению 13; 0,22

$K_{нп}$ - опытный коэффициент, принимается по Приложению 12; 0,0082

N_p - количество резервуаров, шт. 1,0

Максимально-разовый выброс: $M = CI \cdot M / 100, \quad \text{г/с} \quad (5.2.4)$

Среднегодовые выбросы: $G = CI \cdot G / 100, \quad \text{т/г} \quad (5.2.5)$

Значение (Ci мас %) приведены в Приложении 14.

Определяемый параметр	Углеводороды						
	Предельные		Непредельные (по амиленам)	Ароматические			
	C ₁ -C ₅	C ₆ -C ₁₀		Бензол	Толуол	Ксилол	Сероводород
Сi мас %	72,46	26,8	-	0,35	0,22	0,11	0,06
Mi, г/с	0,01179	0,004359		0,0000569	0,000036	0,000018	0,000010
Gi, т/г	0,00178	0,00066		0,00001	0,000005	0,000003	0,000001

РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ атмосферу из резервуаров" Астана, 2004г.

Источник №6009. Насос технологический.

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, $T = 240$

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), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.01 \cdot 1 \cdot 240) / 1000 = 0.0024$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0024 / 100 = 0.00174$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0024 / 100 = 0.000643$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0024 / 100 = 0.0000084$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0024 / 100 = 0.00000528$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0024 / 100 = 0.00000264$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0024 / 100 = 0.00000144$

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	0.00000144
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.002014	0.00174
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.000745	0.000643
0602	Бензол (64)	0.00000973	0.0000084
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00000306	0.00000264
0621	Метилбензол (349)	0.00000612	0.00000528

Источник №6010. Скважина.

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнения, фланцевых соединениях и запорно-регулирующей арматуры.

Исходные данные:		
Количество	1	шт.
Время работы	240	ч/г
Коэффициент использование оборуд.	1,1574074	
углеводород C ₁ -C ₅ , с _{ji}	0,7246	доли/ед.
углеводород C ₆ -C ₁₀ , с _{ji}	0,2680	доли/ед.
бензол, с _{ji}	0,3500	доли/ед.
толуол, с _{ji}	0,2200	доли/ед.
ксилол, с _{ji}	0,1100	доли/ед.
Фланцы, шт; n _j	12	шт.
ЗРА, шт; n _j	6	шт.
Расчеты:		
$Y_{ну} = \sum_{j=1}^I Y_{нуj} = \sum_{j=1}^I \sum_{m=1}^m g_{нуj} \cdot n_j \cdot x_{нуj} \cdot c_{ji}, \quad \text{где}$		
$Y_{нуj}$ – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;		
I – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;		
m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;		
$g_{нуj}$ – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);		
n_j – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);		

хну _і – доля уплотнений на потоке і – го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);			
с _{ji} – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в і – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).			
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)			
утечки от ФС, гну _і	0,11	мг/с	
утечки от ЗРА, гну _і	3,61	мг/с	
доля утечки ФС, хну _і	0,05		
доля утечки ЗРА, хну _і	0,07		
выбросы вредного вещества, Y _{нуС₁-С₅}	1,14646	мг/с	
выбросы вредного вещества, Y _{нуС₆-С₁₀}	0,42403	мг/с	
выбросы вредного вещества, Y _{ну бензол}	0,55377	мг/с	
выбросы вредного вещества, Y _{ну толуол}	0,34808	мг/с	
выбросы вредного вещества, Y _{ну ксилол}	0,16678	мг/с	
валовые выбросы, Y _{нуС₁-С₅}	0,00115	г/с	0,0009905 т/г
валовые выбросы, Y _{нуС₆-С₁₀}	0,000424	г/с	0,0003664 т/г
валовые выбросы, Y _{ну бензол}	0,000554	г/с	0,0004785 т/г
валовые выбросы, Y _{ну толуол}	0,0003481	г/с	0,0003007 т/г
валовые выбросы, Y _{ну ксилол}	0,0001668	г/с	0,0001441 т/г
<i>Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Приложение №2 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 г. №100-п</i>			

Техническая рекультивация

Источник №6011. Планировка территории (тех. рекультивация).

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	48
1.2.	Объем работ	Gп	т/пер	480,0
1.3.	Количество перерабатываемого грунта	G	т/час	10,00
2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где			
	$Q = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6}{3600}$	Q	г/сек	0,02100
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,03
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	P ₃	(табл.2)	1,2
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₄	(табл.3)	1,00
	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P ₅	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P ₆	(табл.5)	0,7
	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	(табл.7)	0,6
2.2.	Общее пылевыведения*			
	$M = Q * t * 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,0036
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>				

Источник №6012. Пересыпка грунта (тех. рекультивация).

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	48
1.2.	Объем работ	Gп	т/пер	480,0
1.3.	Количество перерабатываемого грунта	G	т/час	10,00
2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где			
	$Q = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6}{3600}$	Q	г/сек	0,02100
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,03
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	P ₃	(табл.2)	1,2
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₄	(табл.3)	1,00
	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P ₅	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P ₆	(табл.5)	0,7
	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	(табл.7)	0,6
2.2.	Общее пылевыведения*			
	$M = Q * t * 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,0036
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>				

II. 1.2 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ С ПРОЕТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1400М НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАБУЛАК

Строительно-монтажные и подготовительные работы

Источник №0001. Дизель-генератор САГ.

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200d} , т, 0.52

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 117.4

Температура отработавших газов T_{O2} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{O2} , кг/с:

$$G_{O2} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 117.4 * 37 = 0.037877936 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{O2} , кг/м³:

$$\gamma_{O2} = 1.31 / (1 + T_{O2} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³ ;

Объемный расход отработавших газов Q_{O2} , м³ /с:

$$Q_{O2} = G_{O2} / \gamma_{O2} = 0.037877936 / 0.531396731 = 0.071279957 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	1.6E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	6.9E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * B_{200d} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год	%	г/сек	т/год
-----	---------	-------	-------	---	-------	-------

		без очистки	без очистки	очистк и	с очисткой	с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0805778	0.017056	0	0.0805778	0.017056
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0130939	0.0027716	0	0.0130939	0.0027716
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.00925	0.00195	0	0.00925	0.00195
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0123333	0.002392	0	0.0123333	0.002392
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0883889	0.01872	0	0.0883889	0.01872
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000002	3.5880E-8	0	0.0000002	3.5880E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0020556	0.000364	0	0.0020556	0.000364
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.04625	0.009776	0	0.04625	0.009776

Источник №6001. Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, ***B* = 60**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ***BMAX* = 0.7**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***GIS* = 16.31**

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* = 10.69**

Валовый выброс, т/год (5.1), ***M* = $GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 60 / 10^6 = 0.000641$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***G* = $GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 0.7 / 3600 = 0.00208$**

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* = 0.92**

Валовый выброс, т/год (5.1), ***M* = $GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 60 / 10^6 = 0.0000552$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***G* = $GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000179$**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 60 / 10^6 = 0.000084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000272$

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), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 60 / 10^6 = 0.000198$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000642$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 60 / 10^6 = 0.000045$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0001458$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.5 \cdot 60 / 10^6 = 0.00009$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.5 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0002917$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 60 / 10^6 = 0.000798$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.002586$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0020800	0.0006410
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0001790	0.0000552
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002917	0.0000900
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0025860	0.0007980
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001458	0.0000450
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия	0.0006420	0.0001980

	гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0002720	0.0000840

Источник №6002. Планировка территории (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: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Влажность материала в диапазоне: 0.0 - 0.5 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1) , $K0 = 2$

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 , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , $K5 = 0.7$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 120$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 150$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 2.68$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $M = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 2 * 1.2 * 1 * 0.7 * 120 * 150 * (1-0) * 10^{-6} = 0.03024$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $G = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 2 * 1.2 * 1 * 0.7 * 120 * 2.68 * (1-0) / 3600 = 0.15$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.15	0.03024

Источник №6003. Разработка грунта экскаватором.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3

Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3 = 1.7$

Влажность материала, % , $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм , $G7 = 4$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.8$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 75$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.7 * 1 * 0.4 * 0.7 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.8 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.074$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.074 * 1 * 60 / 1200 = 0.0037$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.4 * 0.7 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 75 * (1-0) = 0.01764$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.0037 = 0.0037$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.01764 = 0.01764$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного	0.0037	0.01764

производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)		
---	--	--

Источник №6004. Перемещение грунта бульдозером.

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: 5.0 - 7.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2) , $K1 = 1.4$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4) , $K4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , $K5 = 0.7$

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 , $MGOD = 115$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 0.96$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $M = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 1 * 1.4 * 1 * 0.7 * 80 * 115 * (1-0) * 10^{-6} = 0.00902$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $G = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 1 * 1.4 * 1 * 0.7 * 80 * 0.96 * (1-0) / 3600 = 0.0209$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0209	0.00902

Период бурения и крепления

Источник №0002-0003. ДВС силового привода БУ - ZJ-30, САТ С15 (расчет произведен на 1 источник).

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 50.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 403

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 104.2

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_j * P_j = 8.72 * 10^{-6} * 104.2 * 403 = 0.366175472 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.366175472 / 0.531396731 = 0.689081153 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.859733333	1.6128	0	0.859733333	1.6128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.139706667	0.26208	0	0.139706667	0.26208
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.055972222	0.1008	0	0.055972222	0.1008
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0.134333333	0.252	0	0.134333333	0.252

	Сернистый газ, Сера (IV) оксид (516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.694055556	1.3104	0	0.694055556	1.3104
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001343	0.000002772	0	0.000001343	0.000002772
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.013433333	0.0252	0	0.013433333	0.0252
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.324638889	0.6048	0	0.324638889	0.6048

Источник №0004 – Аварийный привод лебедки БУ - ZJ-30

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, CH₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 3.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 150

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 150 * 100 = 0.1308 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.1308 / 0.531396731 = 0.24614378 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.085333333	0.04608	0	0.085333333	0.04608
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013866667	0.007488	0	0.013866667	0.007488
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003968333	0.002057148	0	0.003968333	0.002057148
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.018	0	0.033333333	0.018
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.086111111	0.0468	0	0.086111111	0.0468
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000095	0.000000072	0	0.000000095	0.000000072
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0009525	0.000514296	0	0.0009525	0.000514296
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.023015833	0.012342852	0	0.023015833	0.012342852

Источник №0005-0006 – ДВС бурового насоса БУ – ZJ-30 (расчет произведен на 1 источник)

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 73.7

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 735

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 83.6

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 83.6 * 735 = 0.53580912 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.53580912 / 0.531396731 = 1.00830338 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_s / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.568	2.3584	0	1.568	2.3584
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2548	0.38324	0	0.2548	0.38324
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.102083333	0.1474	0	0.102083333	0.1474
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.245	0.3685	0	0.245	0.3685
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.265833333	1.9162	0	1.265833333	1.9162
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000245	0.000004054	0	0.00000245	0.000004054
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0245	0.03685	0	0.0245	0.03685
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.592083333	0.8844	0	0.592083333	0.8844

Источник №0007. Передвижная паровая установка (ПШУ).

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 21Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 350Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 100 = 0.3052 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.3052 / 0.531396731 = 0.574335486 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO**Итого выбросы по веществам:**

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.213333333	0.672	0	0.213333333	0.672
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.034666667	0.1092	0	0.034666667	0.1092
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.013888889	0.042	0	0.013888889	0.042
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0.033333333	0.105	0	0.033333333	0.105

	(516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.546	0	0.172222222	0.546
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000333	0.000001155	0	0.000000333	0.000001155
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.003333333	0.0105	0	0.003333333	0.0105
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.080555556	0.252	0	0.080555556	0.252

Источник №0008. Смесительная установка СМН-20.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 13.8

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 130.3

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 130.3 * 177 = 0.201110232 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.201110232 / 0.531396731 = 0.378455907 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.4416	0	0.3776	0.4416
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.07176	0	0.06136	0.07176
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.0276	0	0.024583333	0.0276
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.069	0	0.059	0.069
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.3588	0	0.304833333	0.3588
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000000759	0	0.00000059	0.000000759
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.0069	0	0.0059	0.0069
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.142583333	0.1656	0	0.142583333	0.1656

Источник №0009. Дизельная электростанция для освещения 200кВт

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 51.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 215

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 200 = 0.37496 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.37496 / 0.531396731 = 0.705612169 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.170666667	0.66048	0	0.170666667	0.66048
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.027733333	0.107328	0	0.027733333	0.107328
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007936667	0.029485788	0	0.007936667	0.029485788
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.066666667	0.258	0	0.066666667	0.258
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.6708	0	0.172222222	0.6708
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000019	0.000001032	0	0.00000019	0.000001032
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001905	0.007371576	0	0.001905	0.007371576
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.046031667	0.176914212	0	0.046031667	0.176914212

Источник №0010. Цементировочный агрегат ЦА-320.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 9.3Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 177Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 88Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 88 * 177 = 0.13582272 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.13582272 / 0.531396731 = 0.255595701 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO**Итого выбросы по веществам:**

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.2976	0	0.3776	0.2976
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.04836	0	0.06136	0.04836
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.0186	0	0.024583333	0.0186
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,	0.059	0.0465	0	0.059	0.0465

	Сера (IV) оксид (516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.2418	0	0.304833333	0.2418
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000000512	0	0.00000059	0.000000512
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.00465	0	0.0059	0.00465
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.142583333	0.1116	0	0.142583333	0.1116

Источник №6005. Емкость бурового шлама.

Исходные данные:	
Вемкостей	50 м3
n	2 шт.
T	1200 час
h	2 м
Секундный выброс загрязняющих веществ в атмосферу рассчитывается по формуле:	
Пс = Fом * g * K11/3,6	0,017 г/сек
F – площадь испарения, м ² ;	6 м ²
g – удельный выброс	0,02 кг/ч*м ²
K11 – коэффициент, зависящий от укрытия емкости.	0,5
Годовой выброс углеводородов (C12-C19) в атмосферу рассчитывается по формуле:	
Пг = Пс * T * 3,6/1000	0,0720 т/год
T- время работы, час	
<i>Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников АО"КазТрансОйл" НД, Астана, 2005</i>	

Источник №6006. Блок приготовления бурового растворов.

Наименование	Обоз н.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Резул ь-
Исходные данные:					
Время работы	T	час	1200		
Объем работ		тонн	170		
Коэф.учитывающ. высоту пересыпки	B		0,4		
Влажность		%	1		
Расчет:					
$g = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B * 1000000 / 3600$					

Объем пылевыведения, где Вес. доля пыл. фракции в материале	Gc	г/с	0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,00680
Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₁			0,05
Коэф.учитывающий метеоусловия	K ₂			0,01
Коэф.учитывающий мест.условия	K ₃			1,2
Коэф.учит.влажность материала	K ₄			1
Коэф.учит. крупность материала при размере куска 3-5 мм	K ₅			0,9
Коэф.учит. крупность материала при размере куска 3-5 мм	K ₇			0,8
Суммарное количество перерабатываемого материала	G	т/час		0,14167
Общее пылевыведение	M	т/год	M=Q*T*3600/1000000	0,02938
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п</i>				

Источник №6007. Блок приготовления цементного раствора.

K1	Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04
K2	Доля пыли, переходящий в аэрозоль	0,03
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	1,2
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	1
K5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,9
K7	Коэффициент, учитывающий крупность материала	1
G	Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час	0,15
B	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	0,5
Rt2	Время работы узла переработки в год, часов	1200
Максимально разовый выброс пыли при пересыпке материала, г/с $G \text{ г/с} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * 1000000 / 3600$ Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год $M \text{ т/год} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * Rt2$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0270
M т/год		0,1166
Хранение		
Rt	Период хранения материала составит час/скв	1200
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	2
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	0,005
F	Поверхность пылевыведения в плане, м2	100
K6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала	1,3
q	Унос пыли с 1м2 фактической поверхности материала, г/м2*сек	0,003
Максимально разовый выброс пыли при хранении, г/с		

G г/с = K3*K4*K5*K6*K7*q*F		
Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год		
M т/год = K3*K4*K5*K6*K7*q*F*RГ*0,0036		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0035
M т/год		1 0,0151 6
Итого выбросы по веществам:		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0305
M т/год		0,1318 0
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.		

При испытании скважины

Источник №0011. Агрегат УПА-60/80.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 11.15

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 294

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 158

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 158 * 294 = 0.40506144 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.40506144 / 0.531396731 = 0.762258058 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6272	0.3568	0	0.6272	0.3568
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.10192	0.05798	0	0.10192	0.05798
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.040833333	0.0223	0	0.040833333	0.0223
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.098	0.05575	0	0.098	0.05575
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.506333333	0.2899	0	0.506333333	0.2899
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000098	0.000000613	0	0.00000098	0.000000613
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0098	0.005575	0	0.0098	0.005575
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.236833333	0.1338	0	0.236833333	0.1338

Источник №0012. Дизельная электростанция для освещения 200кВт

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 10.32

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 215

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 200 = 0.37496 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.37496 / 0.531396731 = 0.705612169 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.170666667	0.132096	0	0.170666667	0.132096
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.027733333	0.0214656	0	0.027733333	0.0214656
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007936667	0.005897158	0	0.007936667	0.005897158
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.066666667	0.0516	0	0.066666667	0.0516
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.13416	0	0.172222222	0.13416
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000019	0.000000206	0	0.00000019	0.000000206
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001905	0.001474315	0	0.001905	0.001474315
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.046031667	0.035382842	0	0.046031667	0.035382842

Источник №0013. Цементировочный агрегат ЦА-320.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 1.87

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 88

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 88 * 177 = 0.13582272 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{O_2} , кг/м³:

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{O_2} , м³/с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.13582272 / 0.531396731 = 0.255595701 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.05984	0	0.3776	0.05984
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.009724	0	0.06136	0.009724
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.00374	0	0.024583333	0.00374
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.00935	0	0.059	0.00935
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.04862	0	0.304833333	0.04862
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000000103	0	0.00000059	0.000000103
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.000935	0	0.0059	0.000935
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.142583333	0.02244	0	0.142583333	0.02244

Источник № 0014. Емкость дизельного топлива.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 2.25$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 368.4$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $COZ = 1.19$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 368.4$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $CVL = 1.6$ Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 6$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 6) / 3600 = 0.00375$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 368.4 + 1.6 \cdot 368.4) \cdot 10^{-6} = 0.001028$ Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (368.4 + 368.4) \cdot 10^{-6} = 0.01842$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.001028 + 0.01842 = 0.01945$ **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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01945 / 100 = 0.0194$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.00375 / 100 = 0.00374$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01945 / 100 = 0.0000545$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.00375 / 100 = 0.0000105$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000105	0.0000545
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00374	0.0194

Источник № 0015. Емкость моторного масла.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 10.96$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 10.96$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 3$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 10.96 + 0.15 \cdot 10.96) \cdot 10^{-6} = 0.00000329$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (10.96 + 10.96) \cdot 10^{-6} = 0.000137$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000329 + 0.000137 = 0.0001403$

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), $M = CI \cdot MR / 100 = 100 \cdot 0.0001403 / 100 = 0.0001403$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.0001403

Источник № 0016. Емкость отработанного масла.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 2.74$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 2.74$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 3$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 2.74 + 0.15 \cdot 2.74) \cdot 10^{-6} = 0.000000822$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (2.74 + 2.74) \cdot 10^{-6} = 0.00003425$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000000822 + 0.00003425 = 0.0000351$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0000351 / 100 = 0.0000351$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.0000351

Источник № 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 сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.13$

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, $T = 1704$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.13 \cdot 1 / 3.6 = 0.0361$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.13 \cdot 1 \cdot 1704) / 1000 = 0.2215$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.2215 / 100 = 0.221$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.0361 / 100 = 0.036$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.2215 / 100 = 0.00062$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.0361 / 100 = 0.000101$

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000101	0.00062
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.036	0.221

Источник № 0017-0018. 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, $TMIN = -20$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.13$

$KTMIN = 0.13$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 32$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.78$

$KTMAX = 0.78$

Режим эксплуатации, $NAME =$ **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, $NAME =$ **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 60$

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, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 60$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 100$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.779$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 100 / (0.779 \cdot 60) = 2.14$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, $VCMAX = 6$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 45$, $P = 45$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 38.9$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 38.9 + 45 = 68.3$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot (0.78 \cdot 1 + 0.13) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 100 / (10^7 \cdot 0.779) = 0.00264$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot 0.78 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 6) / 10^4 = 0.02345$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.00264 / 100 = 0.001913$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{макс}} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.02345 / 100 = 0.017$

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), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.00264 / 100 = 0.000708$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{макс}} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.02345 / 100 = 0.00628$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.00264 / 100 = 0.00000924$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{макс}} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.02345 / 100 = 0.000082$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.00264 / 100 = 0.00000581$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{макс}} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.02345 / 100 = 0.0000516$

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), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.00264 / 100 = 0.000002904$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{макс}} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.02345 / 100 = 0.0000258$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.00264 / 100 = 0.000001584$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{макс}} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.02345 / 100 = 0.00001407$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00001407	0.000001584
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.017	0.001913
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.00628	0.000708
0602	Бензол (64)	0.000082	0.00000924
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000258	0.000002904
0621	Метилбензол (349)	0.0000516	0.00000581

Источник № 0019. Площадка налива нефти.

Общий расход:	100	т/г
n	1	шт.
h	3,0	м
d	0,0	м

1

Выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формулам [при этом выбросы индивидуальных компонентов по группам рассчитываются по формулам (5.2.4 и 5.2.5)]:

максимальные выбросы:

$$M = \frac{C_1 \times K_p^{\max} \times V_{\text{ч}}^{\max}}{3600} \text{ г/с} \quad (6.2.1) \quad 0,01627 \text{ г/с}$$

K_p^{\max} - опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8; 0,8
 $V_{\text{ч}}^{\max}$ - макс/ный объем паров/ной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м³/час; 6

Годовые выбросы:

$$G = (Y_{\text{оз}} \times V_{\text{оз}} + Y_{\text{вл}} \times V_{\text{вл}}) \times K_p^{\max} \times 10^6 + G_{\text{хр}} \times K_{\text{нп}} \times N_p \text{ , т/год} \quad (6.2.2) \quad 0,00246 \text{ т/год}$$

где:

$Y_{\text{оз}}, Y_{\text{вл}}$ - средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по Приложению 12; $Y_{\text{оз}} - 5,95$ $Y_{\text{вл}} - 10,53$

$V_{\text{оз}}, V_{\text{вл}}$ - Количество закачиваемой в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний и весенне-летний период, тонн; $V_{\text{оз}} - 50,00$ $V_{\text{вл}} - 50,0$

C_1 - концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м³, принимается по Приложению 12; 12,2

$G_{\text{хр}}$ - выбросы паров нефтепродуктов при хранении нефти в одном резервуаре, т/год, принимаются по Приложению 13; 0,22

$K_{\text{нп}}$ - опытный коэффициент, принимается по Приложению 12; 0,0082

N_p - количество резервуаров, шт. 1,0

Максимально-разовый выброс: $M = CI * M / 100, \text{ г/с} \quad (5.2.4)$

Среднегодовые выбросы: $G = CI * G / 100, \text{ т/г} \quad (5.2.5)$

Значение (Ci мас %) приведены в Приложении 14.

Определяемый параметр	Углеводороды						
	Предельные		Непредельные (по	Ароматические			
	C ₁ -C ₅	C ₆ -C ₁₀		Бензол	Толуол	Ксилол	Сероводо

			амиленам)				род
Ci мас %	72,46	26,8	-	0,35	0,22	0,11	0,06
Mi, г/с	0,011 79	0,004359		0,000056 9	0,00003 6	0,00001 8	0,000010
Gi, т/г	0,001 78	0,00066		0,00001	0,00000 5	0,00000 3	0,000001

РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ атмосферу из резервуаров" Астана, 2004г.

Источник №6009. Насос технологический.

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, $T = 240$

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), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.01 \cdot 1 \cdot 240) / 1000 = 0.0024$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0024 / 100 = 0.00174$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0024 / 100 = 0.000643$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0024 / 100 = 0.0000084$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0024 / 100 = 0.00000528$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0024 / 100 = 0.00000264$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0024 / 100 = 0.00000144$

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	0.00000144
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.002014	0.00174
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.000745	0.000643
0602	Бензол (64)	0.00000973	0.0000084
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00000306	0.00000264
0621	Метилбензол (349)	0.00000612	0.00000528

Источник №6010. Скважина.

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнении, фланцевых соединения и запорно-регулирующего арматуры.

Исходные данные:		
Количество	1	шт.
Время работы	240	ч/г
Коэффициент использование оборуд.	1,157407 4	
углеводород C ₁ -C ₅ , c _{ji}	0,7246	доли/ед
углеводород C ₆ -C ₁₀ , c _{ji}	0,2680	доли/ед
бензол, c _{ji}	0,3500	доли/ед
толуол, c _{ji}	0,2200	доли/ед
ксилол, c _{ji}	0,1100	доли/ед
Фланцы, шт; n _j	12	шт.
ЗРА, шт; n _j	6	шт.
Расчеты:		
1	1 m	
	$Y_{ну} = \sum_{j=1} Y_{нуj} = \sum_{j=1} g_{нуj} \cdot n_j \cdot x_{нуj} \cdot c_{ji}$	где
J=1	J=1 J=1	
Y _{ну j} – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения		

в целом по установке (предприятию), мг/с;			
I – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;			
m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;			
g _{н_уj} – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);			
n _j – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);			
х _{н_уj} – доля уплотнений на потоке i – го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);			
с _{ji} – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).			
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)			
утечки от ФС, g _{н_уj}	0,11		мг/с
утечки от ЗРА, g _{н_уj}	3,61		мг/с
доля утечки ФС, х _{н_уj}	0,05		
доля утечки ЗРА, х _{н_уj}	0,07		
выбросы вредного вещества, Y _{н_уC₁-C₅}	1,14646		мг/с
выбросы вредного вещества, Y _{н_уC₆-C₁₀}	0,42403		мг/с
выбросы вредного вещества, Y _{н_у бензол}	0,55377		мг/с
выбросы вредного вещества, Y _{н_у толуол}	0,34808		мг/с
выбросы вредного вещества, Y _{н_у ксилол}	0,16678		мг/с
валовые выбросы, Y _{н_уC₁-C₅}	0,00115	г/с	0,000990 5 т/г
валовые выбросы, Y _{н_уC₆-C₁₀}	0,000424	г/с	0,000366 4 т/г
валовые выбросы, Y _{н_у бензол}	0,000554	г/с	0,000478 5 т/г
валовые выбросы, Y _{н_у толуол}	0,000348 1	г/с	0,000300 7 т/г
валовые выбросы, Y _{н_у ксилол}	0,000166 8	г/с	0,000144 1 т/г
<i>Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Приложение №2 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 г. №100-п</i>			

Техническая рекультивация

Источник №6011. Планировка территории (тех. рекультивация).

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	48
1.2.	Объем работ	Gп	т/пер	480,0
1.3.	Количество перерабатываемого грунта	G	т/час	10,00
2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где			
	$Q = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6}{3600}$	Q	г/сек	0,02100
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,03
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	P ₃	(табл.2)	1,2
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₄	(табл.3)	1,00
	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P ₅	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P ₆	(табл.5)	0,7
	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	(табл.7)	0,6
2.2.	Общее пылевыведения*			
	$M = Q * t * 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,0036
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>				

Источник №6012. Пересыпка грунта (тех. рекультивация).

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	48
1.2.	Объем работ	Gп	т/пер	480,0
1.3.	Количество перерабатываемого грунта	G	т/час	10,00
2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где			
	$Q = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6}{3600}$	Q	г/сек	0,02100
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,03
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	P ₃	(табл.2)	1,2
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₄	(табл.3)	1,00

	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P_5	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P_6	(табл.5)	0,7
	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	(табл.7)	0,6
2.2.	Общее пылевыведения*			
	$M = Q \cdot t \cdot 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,0036
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>				

II. 1.3 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НАГНЕТАТЕЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАБУЛАК

Строительно-монтажные и подготовительные работы

Источник №0001. Дизель-генератор САГ.

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200d} , т, 0.52

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 117.4

Температура отработавших газов T_{02} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 117.4 * 37 = 0.037877936 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.037877936 / 0.531396731 = 0.071279957 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	1.6E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	6.9E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * B_{200d} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год	%	г/сек	т/год
-----	---------	-------	-------	---	-------	-------

		без очистки	без очистки	очистк и	с очисткой	с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0805778	0.017056	0	0.0805778	0.017056
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0130939	0.0027716	0	0.0130939	0.0027716
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.00925	0.00195	0	0.00925	0.00195
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0123333	0.002392	0	0.0123333	0.002392
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0883889	0.01872	0	0.0883889	0.01872
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000002	3.5880E-8	0	0.0000002	3.5880E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0020556	0.000364	0	0.0020556	0.000364
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.04625	0.009776	0	0.04625	0.009776

Источник №6001. Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, ***B* = 60**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ***BMAX* = 0.7**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***GIS* = 16.31**

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* = 10.69**

Валовый выброс, т/год (5.1), ***M* = $GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 60 / 10^6 = 0.000641$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***G* = $GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 0.7 / 3600 = 0.00208$**

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* = 0.92**

Валовый выброс, т/год (5.1), ***M* = $GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 60 / 10^6 = 0.0000552$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***G* = $GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000179$**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 60 / 10^6 = 0.000084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000272$

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), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 60 / 10^6 = 0.000198$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000642$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 60 / 10^6 = 0.000045$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0001458$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.5 \cdot 60 / 10^6 = 0.00009$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.5 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0002917$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 60 / 10^6 = 0.000798$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.002586$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0020800	0.0006410
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0001790	0.0000552
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002917	0.0000900
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0025860	0.0007980
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001458	0.0000450
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия	0.0006420	0.0001980

	гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0002720	0.0000840

Источник №6002. Планировка территории (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: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Влажность материала в диапазоне: 0.0 - 0.5 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1) , $K0 = 2$

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 , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , $K5 = 0.7$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 120$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется

экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 150$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 2.68$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $M = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 2 * 1.2 * 1 * 0.7 * 120 * 150 * (1-0) * 10^{-6} = 0.03024$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $G = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 2 * 1.2 * 1 * 0.7 * 120 * 2.68 * (1-0) / 3600 = 0.15$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.15	0.03024

Источник №6003. Разработка грунта экскаватором.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3

Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3 = 1.7$

Влажность материала, % , $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм , $G7 = 4$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.8$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 75$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.7 * 1 * 0.4 * 0.7 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.8 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.074$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.074 * 1 * 60 / 1200 = 0.0037$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.4 * 0.7 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 75 * (1-0) = 0.01764$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.0037 = 0.0037$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.01764 = 0.01764$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного	0.0037	0.01764

производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)		
---	--	--

Источник №6004. Перемещение грунта бульдозером.

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: 5.0 - 7.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2) , $K1 = 1.4$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4) , $K4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , $K5 = 0.7$

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 , $MGOD = 115$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 0.96$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $M = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 1 * 1.4 * 1 * 0.7 * 80 * 115 * (1-0) * 10^{-6} = 0.00902$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $G = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 1 * 1.4 * 1 * 0.7 * 80 * 0.96 * (1-0) / 3600 = 0.0209$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0209	0.00902

Период бурения и крепления

Источник №0002-0003. ДВС силового привода БУ - ZJ-30, САТ С15 (расчет произведен на 1 источник).

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 35.3

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 403

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 104.2

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_j * P_j = 8.72 * 10^{-6} * 104.2 * 403 = 0.366175472 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.366175472 / 0.531396731 = 0.689081153 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.859733333	1.12960	0	0.859733333	1.1296
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.139706667	0.183560	0	0.139706667	0.18356
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.055972222	0.07060	0	0.055972222	0.0706
0330	Сера диоксид (Ангидрид	0.134333333	0.17650	0	0.134333333	0.1765

	сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид (516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.694055556	0.9178	0	0.694055556	0.9178
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001343	0.000001942	0	0.000001343	0.000001942
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.013433333	0.01765	0	0.013433333	0.01765
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.324638889	0.4236	0	0.324638889	0.4236

Источник №0004 – Аварийный привод лебедки БУ - ZJ-30

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 3.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_s , кВт, 100

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_s , г/кВт*ч, 150

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_s * P_s = 8.72 * 10^{-6} * 150 * 100 = 0.1308 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.1308 / 0.531396731 = 0.24614378 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_s / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.085333333	0.04608	0	0.085333333	0.04608
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013866667	0.007488	0	0.013866667	0.007488
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003968333	0.002057148	0	0.003968333	0.002057148
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.018	0	0.033333333	0.018
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.086111111	0.0468	0	0.086111111	0.0468
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000095	0.000000072	0	0.000000095	0.000000072
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0009525	0.000514296	0	0.0009525	0.000514296
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.023015833	0.012342852	0	0.023015833	0.012342852

Источник №0005-0006 – ДВС бурового насоса БУ – ZJ-30 (расчет произведен на 1 источник)

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{zod} , т, 51.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 735

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 83.6

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 83.6 * 735 = 0.53580912 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.53580912 / 0.531396731 = 1.00830338 \text{ (А.4)}$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_s / 3600 \text{ (1)}$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \text{ (2)}$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.568	1.6512	0	1.568	1.6512
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2548	0.26832	0	0.2548	0.26832
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.102083333	0.1032	0	0.102083333	0.1032
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.245	0.258	0	0.245	0.258
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.265833333	1.3416	0	1.265833333	1.3416
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000245	0.000002838	0	0.00000245	0.000002838
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0245	0.0258	0	0.0245	0.0258
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на С); Растворитель	0.592083333	0.6192	0	0.592083333	0.6192

РПК-265П) (10)					
----------------	--	--	--	--	--

Источник №0007. Передвижная паровая установка (ППУ).

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 14.7

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 100 = 0.3052 \text{ (A.3)}$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \text{ (A.5)}$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.3052 / 0.531396731 = 0.574335486 \text{ (A.4)}$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \text{ (1)}$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \text{ (2)}$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2133333333	0.4704	0	0.2133333333	0.4704
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0346666667	0.07644	0	0.0346666667	0.07644
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0138888889	0.0294	0	0.0138888889	0.0294
0330	Сера диоксид (Ангидрид	0.0333333333	0.0735	0	0.0333333333	0.0735

	сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид (516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.3822	0	0.172222222	0.3822
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000333	0.000000809	0	0.000000333	0.000000809
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.003333333	0.00735	0	0.003333333	0.00735
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.080555556	0.1764	0	0.080555556	0.1764

Источник №0008. Смесительная установка СМН-20.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 9.7

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 130.3

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 130.3 * 177 = 0.201110232 \text{ (A.3)}$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \text{ (A.5)}$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.201110232 / 0.531396731 = 0.378455907 \text{ (A.4)}$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \text{ (1)}$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \text{ (2)}$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.3104	0	0.3776	0.3104
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.05044	0	0.06136	0.05044
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.0194	0	0.024583333	0.0194
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.0485	0	0.059	0.0485
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.2522	0	0.304833333	0.2522
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000000534	0	0.00000059	0.000000534
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.00485	0	0.0059	0.00485
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.142583333	0.1164	0	0.142583333	0.1164

Источник №0009. Дизельная электростанция для освещения 200кВт

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 36.12

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 215

Температура отработавших газов $T_{оз}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{оз}$, кг/с:

$$G_{оз} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 200 = 0.37496 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{оз}$, кг/м³:

$$\gamma_{оз} = 1.31 / (1 + T_{оз} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.37496 / 0.531396731 = 0.705612169 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.170666667	0.462336	0	0.170666667	0.462336
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.027733333	0.0751296	0	0.027733333	0.0751296
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007936667	0.020640052	0	0.007936667	0.020640052
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.066666667	0.1806	0	0.066666667	0.1806
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.46956	0	0.172222222	0.46956
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000019	0.000000722	0	0.00000019	0.000000722
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001905	0.005160103	0	0.001905	0.005160103
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на	0.046031667	0.123839948	0	0.046031667	0.123839948

	С); Растворитель РПК-265П) (10)					
--	---------------------------------	--	--	--	--	--

Источник №0010. Цементировочный агрегат ЦА-320.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 88

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 88 * 177 = 0.13582272 \text{ (A.3)}$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \text{ (A.5)}$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.13582272 / 0.531396731 = 0.255595701 \text{ (A.4)}$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	CH	С	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	CH	С	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \text{ (1)}$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \text{ (2)}$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.2080	0	0.3776	0.208
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.03380	0	0.06136	0.0338
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.0130	0	0.024583333	0.013
0330	Сера диоксид	0.059	0.03250	0	0.059	0.0325

	(Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.169	0	0.304833333	0.169
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000000358	0	0.00000059	0.000000358
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.00325	0	0.0059	0.00325
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.142583333	0.078	0	0.142583333	0.078

Источник №6005. Емкость бурового шлама.

Исходные данные:	
Вемкостей	50 м3
n	2 шт.
T	840 час
h	2 м
Секундный выброс загрязняющих веществ в атмосферу рассчитывается по формуле:	
Пс = Fом * g* K11/3,6	0,017 г/сек
F – площадь испарения, м ² ;	6 м ²
g – удельный выброс	0,02 кг/ч*м ²
K11 – коэффициент, зависящий от укрытия емкости.	0,5
Годовой выброс углеводородов (C12-C19) в атмосферу рассчитывается по формуле:	
Пг = Пс * T * 3,6/1000	0,0504 т/го д
T- время работы, час	
<i>Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников АО"КазТрансОйл" НД, Астана, 2005</i>	

Источник №6006. Блок приготовления бурового растворов.

Наименование	Обоз н.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Резул ь-
Исходные данные:					
Время работы	T	час	840		
Объем работ		тонн	150		
Коэф.учитывающ. высоту пересыпки	B		0,4		

Влажность		%	1	
Расчет:				
$g = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B * 1000000 / 3600$				
Объем пылевыведения, где	Gc	г/с	0416 Смесь	0,00857
Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		углеводородов	0,05
Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		предельных C6-C10	0,01
Коэф.учитывающий метеоусловия	K ₃			1,2
Коэф.учитывающий мест.условия	K ₄			1
Коэф.учит.влажность материала	K ₅			0,9
Коэф.учит. крупность материала при размере куса 3-5 мм	K ₇			0,8
Суммарное количество перерабатываемого материала	G	т/час		0,17857
Общее пылевыведение	M	т/год	M=Q*T*3600/1000000	0,02592
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п</i>				

Источник №6007. Блок приготовления цементного раствора.

K1	Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04
K2	Доля пыли, переходящий в аэрозоль	0,03
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	1,2
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	1
K5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,9
K7	Коэффициент, учитывающий крупность материала	1
G	Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час	0,25
B	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	0,5
Rt2	Время работы узла переработки в год, часов	840
Максимально разовый выброс пыли при пересыпке материала, г/с $G \text{ г/с} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * 1000000 / 3600$		
Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год $M \text{ т/год} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * Rt2$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0450
M т/год		0,1361
Хранение		
Rt	Период хранения материала составит час/скв	840
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	2
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	0,005
F	Поверхность пылевыведения в плане, м2	100
K6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого	1,3

	материала	
q	Унос пыли с 1м ² фактической поверхности материала, г/м ² *сек	0,003
Максимально разовый выброс пыли при хранении, г/с $G \text{ г/с} = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot q \cdot F$ Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год $M \text{ т/год} = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot q \cdot F \cdot R_T \cdot 0,0036$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0035
M т/год		0,0106
Итого выбросы по веществам:		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0485
M т/год		0,1466
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.		

Источник № 0011. Емкость дизельного топлива.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 270$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 270$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 6$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 6) / 3600 = 0.00375$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 270 + 1.6 \cdot 270) \cdot 10^{-6} = 0.000753$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (270 + 270) \cdot 10^{-6} = 0.0135$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000753 + 0.0135 = 0.01425$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01425 / 100 = 0.0142$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.00375 / 100 = 0.00374$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01425 / 100 = 0.0000399$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.00375 / 100 = 0.0000105$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000105	0.0000399
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00374	0.0142

Источник № 0012. Емкость моторного масла.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $CMAX = 0.24$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 8$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 8$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$ Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 3$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 8 + 0.15 \cdot 8) \cdot 10^{-6} = 0.0000024$ Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (8 + 8) \cdot 10^{-6} = 0.0001$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.0000024 + 0.0001 = 0.0001024$ **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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0001024 / 100 = 0.0001024$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.0001024

Источник № 0013. Емкость отработанного масла.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 2$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 2$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 3$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 2 + 0.15 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0.0000006$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (2 + 2) \cdot 10^{-6} = 0.000025$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.0000006 + 0.000025 = 0.0000256$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0000256 / 100 = 0.0000256$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.0000256

Источник № 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 сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.13$

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, $T = 1104$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.13 \cdot 1 / 3.6 = 0.0361$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.13 \cdot 1 \cdot 1104) / 1000 = 0.1435$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.1435 / 100 = 0.143$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.0361 / 100 = 0.036$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.1435 / 100 = 0.000402$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.0361 / 100 = 0.000101$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000101	0.000402
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.036	0.143

Техническая рекультивация

Источник №6009. Планировка территории (тех. рекультивация).

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	48
1.2.	Объем работ	Gп	т/пер	480,0
1.3.	Количество перерабатываемого грунта	G	т/час	10,00
2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыделения, где			
	$Q = \frac{P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot V \cdot G \cdot 10^6}{0,000000000000,3600}$	Q	г/сек	0,02100
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,03
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	P ₃	(табл.2)	1,2
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₄	(табл.3)	1,00

	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P ₅	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P ₆	(табл.5)	0,7
	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	(табл.7)	0,6
2.2.	Общее пылевыведения*			
	$M = Q \cdot t \cdot 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,0036
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>				

Источник №6010. Пересыпка грунта (тех. рекультивация).

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	48
1.2.	Объем работ	Gп	т/пер	480,0
1.3.	Количество перерабатываемого грунта	G	т/час	10,00
2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где			
	$Q = \frac{P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6}{0,000000000000,3600}$	Q	г/сек	0,02100
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,03
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	P ₃	(табл.2)	1,2
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₄	(табл.3)	1,00
	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P ₅	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P ₆	(табл.5)	0,7
	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	(табл.7)	0,6
2.2.	Общее пылевыведения*			
	$M = Q \cdot t \cdot 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,0036
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>				

II. 1.4 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ КБ-68 НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАБУЛАК

Период строительство

Источник №0001. Дизель-генератор САГ.

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200d} , т, 0.52

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 117.4

Температура отработавших газов T_{02} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 117.4 * 37 = 0.037877936 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.037877936 / 0.531396731 = 0.071279957 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	1.6E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	6.9E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * B_{200d} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистк и	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0805778	0.017056	0	0.0805778	0.017056
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0130939	0.0027716	0	0.0130939	0.0027716
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.00925	0.00195	0	0.00925	0.00195
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0123333	0.002392	0	0.0123333	0.002392
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0883889	0.01872	0	0.0883889	0.01872
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000002	3.5880E-8	0	0.0000002	3.5880E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0020556	0.000364	0	0.0020556	0.000364
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.04625	0.009776	0	0.04625	0.009776

Источник №6001. Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, ***B* = 60**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ***BMAX* = 0.7**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***GIS* = 16.31**

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* = 10.69**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 60 / 10^6 = 0.000641$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 0.7 / 3600 = 0.00208$**

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* = 0.92**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 60 / 10^6 = 0.0000552$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 0.92 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000179$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 60 / 10^6 = 0.000084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 1.4 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000272$

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), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 60 / 10^6 = 0.000198$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 3.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000642$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 60 / 10^6 = 0.000045$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 0.75 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0001458$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.5 \cdot 60 / 10^6 = 0.00009$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 1.5 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0002917$

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), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 60 / 10^6 = 0.000798$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 13.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.002586$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0020800	0.0006410
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0001790	0.0000552
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002917	0.0000900
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0025860	0.0007980
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на	0.0001458	0.0000450

	фтор/ (617)		
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0006420	0.0001980
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0002720	0.0000840

Источник №6002. Планировка территории (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: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Влажность материала в диапазоне: 0.0 - 0.5 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1) , $K0 = 2$

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 , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , $K5 = 0.7$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 120$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 150$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 2.68$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $M = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 2 * 1.2 * 1 * 0.7 * 120 * 150 * (1-0) * 10^{-6} = 0.03024$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $G = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 2 * 1.2 * 1 * 0.7 * 120 * 2.68 * (1-0) / 3600 = 0.15$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.15	0.03024

Источник №6003. Разработка грунта экскаватором.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3
Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 9$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3 = 1.7$

Влажность материала, % , $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм , $G7 = 4$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.7$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.8$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 75$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.7 * 1 * 0.4 * 0.7 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.8 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.074$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.074 * 1 * 60 / 1200 = 0.0037$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.4 * 0.7 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 75 * (1-0) = 0.01764$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.0037 = 0.0037$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.01764 = 0.01764$

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
------------	----------------	-------------------	---------------------

2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0037	0.01764
------	--	--------	---------

Источник №6004. Перемещение грунта бульдозером.

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: 5.0 - 7.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), $K1 = 1.4$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), $K4 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), $K5 = 0.7$

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, $MGOD = 115$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, $MH = 0.96$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24), $M = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 1 * 1.4 * 1 * 0.7 * 80 * 115 * (1-0) * 10^{-6} = 0.00902$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), $G = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 1 * 1.4 * 1 * 0.7 * 80 * 0.96 * (1-0) / 3600 = 0.0209$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0209	0.00902

Период бурения и крепления

Источник №0002-0003. ДВС силового привода БУ - ZJ-30, САТ С15 (расчет произведен на 1 источник).

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 45.35

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 403

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 104.2

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 104.2 * 403 = 0.366175472 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.366175472 / 0.531396731 = 0.689081153 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.859733333	1.4512	0	0.859733333	1.4512
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.139706667	0.23582	0	0.139706667	0.23582
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.055972222	0.0907	0	0.055972222	0.0907
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0.134333333	0.22675	0	0.134333333	0.22675

	(516)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.694055556	1.1791	0	0.694055556	1.1791
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001343	0.000002494	0	0.000001343	0.000002494
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.013433333	0.022675	0	0.013433333	0.022675
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.324638889	0.5442	0	0.324638889	0.5442

Источник №0004 – Аварийный привод лебедки БУ - ZJ-30

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 3.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 150

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 150 * 100 = 0.1308 \text{ (A.3)}$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \text{ (A.5)}$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.1308 / 0.531396731 = 0.24614378 \text{ (A.4)}$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \text{ (1)}$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \text{ (2)}$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.085333333	0.046080	0	0.085333333	0.046080
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013866667	0.0074880	0	0.013866667	0.0074880
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003968333	0.0020571480	0	0.003968333	0.0020571480
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.01800	0	0.033333333	0.01800
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.086111111	0.04680	0	0.086111111	0.04680
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000095	0.0000000720	0	0.000000095	0.0000000720
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0009525	0.0005142960	0	0.0009525	0.0005142960
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.023015833	0.0123428520	0	0.023015833	0.0123428520

Источник №0005-0006 – ДВС бурового насоса БУ – ZJ-30 (расчет произведен на 1 источник)

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 66.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 735

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 83.6

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 83.6 * 735 = 0.53580912 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.53580912 / 0.531396731 = 1.00830338 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.568	2.1248	0	1.568	2.1248
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2548	0.34528	0	0.2548	0.34528
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.102083333	0.1328	0	0.102083333	0.1328
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.245	0.332	0	0.245	0.332
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.265833333	1.7264	0	1.265833333	1.7264
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000245	0.000003652	0	0.00000245	0.000003652
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0245	0.0332	0	0.0245	0.0332
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.592083333	0.7968	0	0.592083333	0.7968

Источник №0007. Передвижная паровая установка (ПШУ).

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 18.9

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 350

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 350 * 100 = 0.3052 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.3052 / 0.531396731 = 0.574335486 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.213333333	0.6048	0	0.213333333	0.6048
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.034666667	0.09828	0	0.034666667	0.09828
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.013888889	0.0378	0	0.013888889	0.0378
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.0945	0	0.033333333	0.0945
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.4914	0	0.172222222	0.4914
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000333	0.00000104	0	0.000000333	0.00000104

1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.003333333	0.00945	0	0.003333333	0.00945
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.080555556	0.2268	0	0.080555556	0.2268

Источник №0008. Смесительная установка СМН-20.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 12.45

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 130.3

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 130.3 * 177 = 0.201110232 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.201110232 / 0.531396731 = 0.378455907 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.3984	0	0.3776	0.3984
0304	Азот (II) оксид	0.06136	0.06474	0	0.06136	0.06474

	(Азота оксид) (6)					
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.02490		0.024583333	0.0249
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.062250		0.059	0.06225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.32370		0.304833333	0.3237
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000059	0.0000006850		0.00000059	0.000000685
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.0062250		0.0059	0.006225
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.142583333	0.14940		0.142583333	0.1494

Источник №0009. Дизельная электростанция для освещения 200кВт

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 46.44

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 215

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 200 = 0.37496 \text{ (A.3)}$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \text{ (A.5)}$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.37496 / 0.531396731 = 0.705612169 \text{ (A.4)}$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	СН ₂ O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NO _x	СН	С	SO ₂	CH ₂ O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_s / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.170666667	0.594432	0	0.170666667	0.594432
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.027733333	0.0965952	0	0.027733333	0.0965952
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007936667	0.026537209	0	0.007936667	0.026537209
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.066666667	0.2322	0	0.066666667	0.2322
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.60372	0	0.172222222	0.60372
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000019	0.000000929	0	0.00000019	0.000000929
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001905	0.006634418	0	0.001905	0.006634418
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.046031667	0.159222791	0	0.046031667	0.159222791

Источник №0010. Цементировочный агрегат ЦА-320.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$, т, 8.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_s , кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_s , г/кВт*ч, 88

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 88 * 177 = 0.13582272 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.13582272 / 0.531396731 = 0.255595701 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	0.2688	0	0.3776	0.2688
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.04368	0	0.06136	0.04368
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.0168	0	0.024583333	0.0168
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.042	0	0.059	0.042
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.2184	0	0.304833333	0.2184
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000000462	0	0.00000059	0.000000462
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.0042	0	0.0059	0.0042
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды	0.142583333	0.1008	0	0.142583333	0.1008

предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)					
--	--	--	--	--	--

Источник №6005. Емкость бурового шлама.

Исходные данные:	
Вемкостей	50 м3
n	2 шт.
T	1080 час
h	2 м
Секундный выброс загрязняющих веществ в атмосферу рассчитывается по формуле: $P_c = F_{om} * g * K_{11}/3,6$ 0,017 г/сек	
F – площадь испарения, м ² ;	6 м ²
g – удельный выброс	0,02 кг/ч*м ²
K ₁₁ – коэффициент, зависящий от укрытия емкости.	0,5
Годовой выброс углеводородов (С12-С19) в атмосферу рассчитывается по формуле: $P_g = P_c * T * 3,6/1000$ 0,0648 т/год	
T- время работы, час	
Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников АО"КазТрансОйл" НД, Астана, 2005	

Источник №6006. Блок приготовления бурового растворов.

Наименование	Обоз н.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Резул ь-
Исходные данные:					
Время работы	T	час	1080		
Объем работ		тонн	150		
Коэф.учитывающ. высоту пересыпки	B		0,4		
Влажность		%	1		
Расчет:					
$g = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B * 1000000 / 3600$					
Объем пылевыделения, где	Gc	г/с	0416 Смесь углеводородов		0,00667
Вес. доля пыл. фракции в материале	K ₁		предельных С6-С10		0,05
Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂				0,01
Коэф.учитывающий метеоусловия	K ₃				1,2
Коэф.учитывающий мест.условия	K ₄				1
Коэф.учит.влажность материала	K ₅				0,9

Коэф.учит. крупность материала при размере куска 3-5 мм	K ₇			0,8
Суммарное количество перерабатываемого материала	G	т/час		0,13889
Общее пылевыведение	M	т/год	$M=Q*T*3600/1000000$	0,02592
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п</i>				

Источник №6007. Блок приготовления цементного раствора.

K1	Весовая доля пылевой фракции в материале	0,04
K2	Доля пыли, переходящий в аэрозоль	0,03
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	1,2
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	1
K5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,9
K7	Коэффициент, учитывающий крупность материала	1
G	Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час	0,25
B	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	0,5
Rt2	Время работы узла переработки в год, часов	1080
Максимально разовый выброс пыли при пересыпке материала, г/с $G \text{ г/с} = K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600$ Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год $M \text{ т/год} = K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*Rt2$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0450
M т/год		0,1750
Хранение		
Rt	Период хранения материала составит час/скв	1080
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	2
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	0,005
F	Поверхность пылевыведения в плане, м2	100
K6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала	1,3
q	Унос пыли с 1м2 фактической поверхности материала, г/м2*сек	0,003
Максимально разовый выброс пыли при хранении, г/с $G \text{ г/с} = K3*K4*K5*K6*K7*q*F$ Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год $M \text{ т/год} = K3*K4*K5*K6*K7*q*F*Rt*0,0036$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0035
M т/год		1 0,0136 5
Итого выбросы по веществам:		
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0485
M т/год		0,1886

т/ГОД	1
<p><i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i></p>	

При испытании скважины

Источник №0011. Агрегат УПА-60/80.

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 100.3

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 294

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 158

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 158 * 294 = 0.40506144 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.40506144 / 0.531396731 = 0.762258058 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без	т/год без	% очистки	г/сек с	т/год с

		<i>очистки</i>	<i>очистки</i>		<i>очисткой</i>	<i>очисткой</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6272	3.2096	0	0.6272	3.2096
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.10192	0.52156	0	0.10192	0.52156
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.040833333	0.2006	0	0.040833333	0.2006
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.098	0.5015	0	0.098	0.5015
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.506333333	2.6078	0	0.506333333	2.6078
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000098	0.000005517	0	0.00000098	0.000005517
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0098	0.05015	0	0.0098	0.05015
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.236833333	1.2036	0	0.236833333	1.2036

Источник №0012. Дизельная электростанция для освещения 200кВт

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 92.9

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 215

Температура отработавших газов T_{02} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 215 * 200 = 0.37496 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.37496 / 0.531396731 = 0.705612169 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_s / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.426666667	2.97280	0	0.426666667	2.9728
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.069333333	0.483080	0	0.069333333	0.48308
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.027777778	0.18580	0	0.027777778	0.1858
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.066666667	0.46450	0	0.066666667	0.4645
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.344444444	2.41540	0	0.344444444	2.4154
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000667	0.000005110	0	0.000000667	0.00000511
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.006666667	0.046450	0	0.006666667	0.04645
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.161111111	1.11480	0	0.161111111	1.1148

Источник №0013. Цементировочный агрегат ЦА-320.

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 33.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 177

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 88

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 88 * 177 = 0.13582272 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.13582272 / 0.531396731 = 0.255595701 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3776	1.0752	0	0.3776	1.0752
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.06136	0.17472	0	0.06136	0.17472
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024583333	0.0672	0	0.024583333	0.0672

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.059	0.168	0	0.059	0.168
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.304833333	0.8736	0	0.304833333	0.8736
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000059	0.000001848	0	0.00000059	0.000001848
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059	0.0168	0	0.0059	0.0168
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.142583333	0.4032	0	0.142583333	0.4032

Источник № 0014. Емкость дизельного топлива.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 292.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 292.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 6$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 6) / 3600 = 0.00375$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 292.5 + 1.6 \cdot 292.5) \cdot 10^{-6} = 0.000816$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $M_{PRR} = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (292.5 + 292.5) \cdot 10^{-6} = 0.01463$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + M_{PRR} = 0.000816 + 0.01463 = 0.01545$

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01545 / 100 = 0.0154$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.00375 / 100 = 0.00374$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01545 / 100 = 0.0000433$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.00375 / 100 = 0.0000105$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000105	0.0000433
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00374	0.0154

Источник № 0015. Емкость моторного масла.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $CMAX = 0.24$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 8.7$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 8.7$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$ Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 3$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 8.7 + 0.15 \cdot 8.7) \cdot 10^{-6} = 0.00000261$ Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (8.7 + 8.7) \cdot 10^{-6} = 0.0001087$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000261 + 0.0001087 = 0.0001113$ **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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0001113 / 100 = 0.0001113$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.0001113

Источник № 0016. Емкость отработанного масла.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 2.2$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 2.2$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 3$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 2.2 + 0.15 \cdot 2.2) \cdot 10^{-6} = 0.00000066$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (2.2 + 2.2) \cdot 10^{-6} = 0.0000275$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000066 + 0.0000275 = 0.00002816$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00002816 / 100 = 0.00002816$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.00002816

Источник № 0017-0018. 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, $TMIN = -20$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.13$

$KTMIN = 0.13$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 32$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.78$

$KTMAX = 0.78$

Режим эксплуатации, $NAME_ =$ **"буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, $NAME_ =$ **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 60$

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, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 60$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 225$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.747$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 225 / (0.747 \cdot 60) = 5.02$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 6$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 45$, $P = 45$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 38.9$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 38.9 + 45 = 68.3$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot (0.78 \cdot 1 + 0.13) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 225 / (10^7 \cdot 0.747) = 0.00619$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot 0.78 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 6) / 10^4 = 0.02345$

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), $M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.00619 / 100 = 0.004485$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.02345 / 100 = 0.017$

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), $M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.00619 / 100 = 0.00166$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.02345 / 100 = 0.00628$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.00619 / 100 = 0.00002167$

0.00002167

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.02345 / 100 = 0.000082$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.00619 / 100 = 0.00001362$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.02345 / 100 = 0.0000516$

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), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.00619 / 100 = 0.00000681$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.02345 / 100 = 0.0000258$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_{\text{ср}} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.00619 / 100 = 0.000003714$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.02345 / 100 = 0.00001407$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00001407	0.000003714
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.017	0.004485
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.00628	0.00166
0602	Бензол (64)	0.000082	0.00002167
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000258	0.00000681
0621	Метилбензол (349)	0.0000516	0.00001362

Источник № 0019. Площадка налива нефти.

Общий расход: 225 т/г
 n 1 шт.
 h 3,0 м
 d 0,01 м

Выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формулам [при этом выбросы индивидуальных компонентов по группам рассчитываются по формулам (5.2.4 и 5.2.5)]:

максимальные выбросы:

$$M = \frac{C_1 \times K_p^{\text{max}} \times V_{\text{ч}}^{\text{max}}}{3600}, \text{ г/с} \quad (6.2.1) \quad 0,01627 \text{ г/с}$$

K_p^{max} - опытные коэффициенты, принимаются по

Приложению 8; 0,8

$V_{\text{ч}}^{\text{max}}$ - макс/ный объем паров/ной смеси, вытесняемой из резервуаров во время 6

его закачки, м³/час;

$$G_{\text{выбросы}} = (Y_{\text{оз}} \times B_{\text{оз}} + Y_{\text{вл}} \times B_{\text{вл}}) \times K_p^{\text{макс}} \times 10^6 + G_{\text{хр}} \times K_{\text{нп}} \times N_p$$

$$, \text{ т/год} \quad (6.2.2) \quad 0,00328 \quad 7 \text{ т/год}$$

где:

$Y_{\text{оз}}, Y_{\text{вл}}$ - средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний

периоды года, г/т, принимаются по

Приложению 12;

$Y_{\text{оз}} - 5,95$

$Y_{\text{вл}} - 10,53$

$B_{\text{оз}}, B_{\text{вл}}$ - Количество закачиваемой в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний и весенне-летний

период, тонн;

$B_{\text{оз}} - 112,50$

$B_{\text{вл}} - 112,5$

C_1 - концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м³, принимается по

Приложению 12;

12,2

$G_{\text{хр}}$ - выбросы паров нефтепродуктов при хранении нефти в одном резервуаре, т/год,

принимаются по

Приложению 13;

0,22

$K_{\text{нп}}$ - опытный коэффициент, принимается по

Приложению 12;

0,0082

N_p - количество

резервуаров, шт.

1,0

Максимально-разовый выброс: $M = CI * M / 100, \text{ г/с}$

(5.2.4)

Среднегодовые выбросы: $G = CI * G / 100, \text{ т/г}$

(5.2.5)

Значение (CI мас %) приведены в

Приложении 14.

Определяемый параметр	Углеводороды						
	Предельные		Непредельные (по амиленам)	Ароматические			
	C_1-C_5	C_6-C_{10}		Бензол	Толуол	Ксилол	Сероводород
CI мас %	72,46	26,8	-	0,35	0,22	0,11	0,06
$M_i, \text{ г/с}$	0,011 79	0,004359		0,000057	0,000036	0,00001 8	0,000010
$G_i, \text{ т/г}$	0,002 38	0,00088		0,000012	0,000007	0,00000 4	0,000002

РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ атмосферу из резервуаров" Астана, 2004г.

Источник № 0020. 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.

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: стр.во оц.скв_КБ-68_ Карабулак

Цех: Испытание в экс.колонне

Источник: 0020

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)	3.4	1.07561493	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	6.11	3.62298855	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	28.26	24.5738682	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	41.65	47.7378464	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	15.5	22.0529339	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	1.35	0.74581690	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.22	0.19093090	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **50.7116424**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³ (прил.3,(7)): **2.263912607**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.063359$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.063359 * (32 + 273) / 50.7116424)^{0.5} = 231.3966841$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.00001**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.00001 / (3.141592654 * 0.15^2) = 0.000565884$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.00001 * 2.263912607 = 0.022639126$$

Проверка условия бессажевого горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.000002446 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100-[нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100-3.51) * 50.7116424) = 84.53912422$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.51**;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0,8, 0,13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ з/з	М з/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	0.02	0.000452783
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.0000543
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0000088
0410	Метан (727*)	0.0005	0.00001132
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.000045278

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 0.0226391 * (3.67 * 0.9984000 * 84.5391242 + 0.1909309) - 0.0004528 - 0.0000113 - 0.0000453 = 0.069661293$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 3.4 + 152 * 6.11 + 218 * 28.26 + 283 * 41.65 + 349 * 15.5 + 56 * 0 = 24576.55$$

где $[CH4]_o$ - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$ - содержание этана, %;

$[C3H8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$ - содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (50.7116424)^{0.5} = 0.342$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.15996001$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - [O2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - 0.15996001) = 26.8487819$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 26.8487819 = 27.8487819$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 32 + (24576.55 * (1-0.342) * 0.9984) / (27.8487819 * 0.4) = 1481.389758$$

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):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 32 + (24576.55 * (1-0.342) * 0.9984) / (27.8487819 * 0.38) = 1557.67343$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.00001 * 27.8487819 * (273 + 1557.67343) / 273 = 0.001867473$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.15 = 2.25$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 2.25 + 8 = 10.25$$

где h_e - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 2.25 + 0.49 * 0.15 = 0.3885$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_f^2 = 1.27 * 0.001867473 / 0.3885^2 = 0.015713615$$

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)	0.000452783	0.003520837
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000054334	0.0004225
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000008829	0.000068656
0410	Метан (727*)	0.00001132	0.000088021
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000045278	0.000352084

Источник № 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 сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.13$

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, $T = 3240$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.13 \cdot 1 / 3.6 = 0.0361$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.13 \cdot 1 \cdot 3240) / 1000 = 0.421$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.421 / 100 = 0.42$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.0361 / 100 = 0.036$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.421 / 100 = 0.001179$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.0361 / 100 = 0.000101$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000101	0.001179
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.036	0.42

Источник №6009. Насос технологический.

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 сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.05$

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), $G = Q \cdot NNI / 3.6 = 0.05 \cdot 1 / 3.6 = 0.0139$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.05 \cdot 1 \cdot 2160) / 1000 = 0.108$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.108 / 100 = 0.0783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0139 / 100 = 0.01007$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.108 / 100 = 0.02894$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{max} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0139 / 100 = 0.003725$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{gross} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.108 / 100 = 0.000378$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{max} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0139 / 100 = 0.00004865$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{gross} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.108 / 100 = 0.0002376$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{max} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0139 / 100 = 0.0000306$

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), $M_{gross} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.108 / 100 = 0.0001188$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{max} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0139 / 100 = 0.0000153$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{gross} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.108 / 100 = 0.0000648$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{max} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0139 / 100 = 0.00000834$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000834	0.0000648
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.01007	0.0783
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.003725	0.02894
0602	Бензол (64)	0.00004865	0.000378
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000153	0.0001188
0621	Метилбензол (349)	0.0000306	0.0002376

Источник №6010. Скважина.

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнения, фланцевых соединения и запорно-регулирующего арматуры.

Исходные данные:		
Количество	1	шт.
Время работы	2160	ч/г
Коэффициент использование оборуд.	0,1286008	
углеводород C ₁ -C ₅ , с/г	0,7246	доли/ед
углеводород C ₆ -C ₁₀ , с/г	0,2680	доли/ед
бензол, с/г	0,3500	доли/ед
толуол, с/г	0,2200	доли/ед

ксилол, с _{ji}	0,1100	доли/ед	
Фланцы, шт; n _j	12	шт.	
ЗРА, шт; n _j	6	шт.	
Расчеты:			
1 m	1		
$Y_{ну} = \sum_{J=1} Y_{нуj} = \sum_{J=1} \sum_{J=1} g_{нvj} * n_j * x_{нvj} * c_{ji}, \quad \text{где}$			
Y _{ну j} – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;			
I – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;			
m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;			
g _{нvj} – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);			
n _j – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);			
x _{нvj} – доля уплотнений на потоке i – го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);			
с _{ji} – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).			
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)			
утечки от ФС, g _{нvj}	0,11	мг/с	
утечки от ЗРА, g _{нvj}	3,61	мг/с	
доля утечки ФС, x _{нvj}	0,05		
доля утечки ЗРА, x _{нvj}	0,07		
выбросы вредного вещества, Y _{нуC₁₋₅}	1,14646	мг/с	
выбросы вредного вещества, Y _{нуC₆₋₁₀}	0,42403	мг/с	
выбросы вредного вещества, Y _{ну бензол}	0,55377	мг/с	
выбросы вредного вещества, Y _{ну толуол}	0,34808	мг/с	
выбросы вредного вещества, Y _{ну ксилол}	0,16678	мг/с	
валовые выбросы, Y _{нуC₁₋₅}	0,00115	г/с	0,0089149 т/г
валовые выбросы, Y _{нуC₆₋₁₀}	0,000424	г/с	0,0032973 т/г
валовые выбросы, Y _{ну бензол}	0,000554	г/с	0,0043061 т/г
валовые выбросы, Y _{ну толуол}	0,0003481	г/с	0,0027067 т/г

валовые выбросы, Уну ксилол	0,0001668	г/с	0,0002302	т/Г
-----------------------------	-----------	-----	-----------	-----

Техническая рекультивация

Источник №6011. Планировка территории (тех. рекультивация).

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	48
1.2.	Объем работ	Gп	т/пер	480,0
1.3.	Количество перерабатываемого грунта	G	т/час	10,00
2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где			
	$Q = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6}{3600}$	Q	г/сек	0,02100
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,03
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	P ₃	(табл.2)	1,2
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₄	(табл.3)	1,00
	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P ₅	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P ₆	(табл.5)	0,7
	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	(табл.7)	0,6
2.2.	Общее пылевыведения*			
	$M = Q * t * 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,0036
<p><i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i></p>				

Источник №6012. Пересыпка грунта (тех. рекультивация).

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	48
1.2.	Объем работ	Gп	т/пер	480,0
1.3.	Количество перерабатываемого грунта	G	т/час	10,00
2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где			
	$Q = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6}{3600}$	Q	г/сек	0,02100
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,03
	Коэффициент, учитывающий скорость	P ₃	(табл.2)	1,2

	ветра			
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₄	(табл.3)	1,00
	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P ₅	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P ₆	(табл.5)	0,7
	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B	(табл.7)	0,6
2.2.	Общее пылевыведения*			
	$M = Q \cdot t \cdot 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,0036
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>				

П.1.5 РАСЧЕТЫ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ОТ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ПЕРИОД РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРАБУЛАК (2022 ГОДУ) ВАРИАНТ 2.

Организованные источники:

Источник №0001 – Печь подогрева ППТ-0,63

Вид топлива - попутный газ. Печи марки ППТ-0,63

Исходные данные:

общий расход газа:	40,000	м3/час		
n	1	шт.		
h	3	м		
d	0,2	м		
T	400	°C		
ρ	1,89	кг/м ³		
Время работы:	2160	ч/г		
Годовой расход газа, В:	163296,0	кг/г	163,2960	т/г
Секундный расход топлива, В _с :	75,6	кг/ч	21,000	г/с

Количество оксида углерода, при сжигании топлива в трубчатых печах определяется по формуле:

$$P_{CO} = 1,5 * V * 10^{-3}, \quad P_{CO} \quad 0,03150 \quad \text{г/сек} \quad 0,2449 \quad \text{т/год}$$

Количество выбросов оксидов азота при сжигании топлива в трубчатых печах

рассчитывается следующим образом:

$$P_{NOx} = V_r * C_{NOx}, \text{ кг/час} \quad P_{NOx} \quad 0,057778 \quad \text{кг/час} \quad 0,124800 \quad \text{т/год}$$

$$P_{NOx} \quad 0,0160493 \quad \text{г/с}$$

Концентрация оксидов азота в пересчете на NO₂:

$$C_{NOx} = 1,073 * 180 * (Q_f / Q_p) * \alpha * 0,5 * (V_{cr} / V_r) * 10^{-6} \quad C_{NOx} \quad 5,47034E-05 \quad \text{кг/м}^3$$

где:

Отношение V_{cr} / V_r при коэффициентах избытка воздуха α , принимается по таблице 5.1: $V_{cr} / V_r = 0,81$

где $Q_f = (29,4 * \Delta T) / n$ - фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч),

$$Q_f = 3600,6768 \quad \text{МДж/ч}$$

n - количество форсунок $n \quad 1 \quad \text{шт}$

Q_p – расчетная теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч) $10800 \quad \text{МДж/ч}$

принимается по паспорту),

В связи с установленными разделами ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяется на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ)

$$M_{NO_2} = 0,8 M_{NO_x}, \quad M_{NO_2} * P_{NO_x} = \quad \mathbf{0,01284} \text{ г/с} \quad \mathbf{0,0998} \text{ т/год}$$

$$M_{NO} = (1-0,8)M_{NO_x} \frac{\mu_{NO}}{\mu_{NO_2}} = 0,13M_{NO_x}, \quad M_{NO} * P_{NO_x} = \quad \mathbf{0,00209} \text{ г/с} \quad \mathbf{0,0162} \text{ т/год}$$

где μ_{NO} и μ_{NO_2} молекулярный вес NO и NO₂, равный 30 и 46 соответственно;
0,8 - коэффициент трансформации оксида азота в диоксид.

Количество выбросов метана при сжигании в трубчатых печах рассчитывается по следующей формуле :

$$P_{CH_4} = 1,5 * B * 10^{-3}, \text{ кг/ч} \quad \mathbf{P_{CH_4}} \quad \mathbf{0,0315} \text{ г/с} \quad \mathbf{0,2449} \text{ т/год}$$

Расчет объема и скорости газов на выходе из дымовой трубы:

$$V_{г} = 7,84 * a * B * \Theta, \text{ где} \quad \mathbf{1056,199} \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$B - \text{расход топлива, кг/час} \quad \mathbf{75,6} \text{ кг/час}$$

$$a - \text{коэффициент избытка воздуха в уходящих газах:} \quad \mathbf{1,1}$$

$$\Theta - \text{энергетический эквивалент топлива для газа (таб.5.1)} \quad \mathbf{1,62}$$

Объем газов на выходе из дымовой трубы:

$$V = \frac{V_{г} * (273 + t)}{273 * 3600}, \quad \mathbf{1,15} \text{ м}^3/\text{с}$$

$$\text{где } B - \text{расход топлива;} \quad \mathbf{75,60} \text{ кг/ч}$$

$$t - \text{температура уходящих газов;} \quad \mathbf{800} \text{ } ^\circ\text{C}$$

Скорость газов на выходе из дымовых труб:

$$W = V / F, \text{ где } F = (n * d^2) / 4 - \text{сечение дымовой трубы} \quad \mathbf{36,724} \text{ м/с}$$

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

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,01284	0,0998

304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00209	0,0162
337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,03150	0,2449
410	Метан (727*)	0,03150	0,2449

Источник №0002 – Печь подогрева ППТ-0,63

Вид топлива - попутный газ. Печи марки ПП-0,63

Исходные данные:

общий расход газа:	20,000	м3/час
n	1	шт.
h	3	м
d	0,2	м
T	400	°C
ρ	1,89	кг/м ³

Время работы:

2160 ч/г

Годовой расход газа, В:

81648,0 кг/г

81,6480 т/г

Секундный расход топлива, В_с:

37,8 кг/ч

10,500 г/с

Количество оксида углерода, при сжигании топлива в трубчатых печах определяется по формуле:

$$П_{CO} = 1,5 \cdot B \cdot 10^{-3},$$

П_{CO}

0,01575 г/сек

0,1225 т/год

Количество выбросов оксидов азота при сжигании топлива в трубчатых печах

рассчитывается следующим образом:

$$П_{NOx} = V_{г} \cdot C_{NOx}, \text{ кг/час}$$

П_{NOx}

0,014444 кг/час

П_{NOx}

0,0040123 г/с

0,031200 т/год

Концентрация оксидов азота в пересчете на NO₂:

$$C_{NOx} = 1,073 \cdot 180 \cdot (Q_{ф}/Q_{р}) \cdot \alpha \cdot 0,5 \cdot (V_{сг}/V_{г}) \cdot 10^{-6}$$

C_{NOx}

2,73517E-05 кг/м³

где:

Отношение V_{сг}/V_г при коэффициентах избытка воздуха α, принимается по таблице 5.1:

V_{сг}/V_г=

0,81

где - Q_ф = (29,4 * Э * В) / n - фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч),

Q_ф=

1800,3384

МДж/ч

n - количество форсунок

n

1 шт

Q_р – расчетная теплопроизводительность одной форсунки (Мдж/ч;

10800 МДж/ч

принимается по паспорту),

В связи с установленными разделами ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяется на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ)

$$M_{NO_2} = 0,8 M_{NO_x}, \quad M_{NO_2} * P_{NO_x} = \quad \mathbf{0,00321} \text{ г/с} \quad \mathbf{0,0250} \text{ т/год}$$

$$M_{NO} = (1-0,8)M_{NO_x} \frac{\mu_{NO}}{\mu_{NO_2}} = 0,13M_{NO_x}, \quad M_{NO} * P_{NO_x} = \quad \mathbf{0,00052} \text{ г/с} \quad \mathbf{0,0041} \text{ т/год}$$

где μ_{NO} и μ_{NO_2} молекулярный вес NO и NO₂, равный 30 и 46 соответственно;
0,8 - коэффициент трансформации оксида азота в диоксид.

Количество выбросов метана при сжигании в трубчатых печах рассчитывается по следующей формуле :

$$P_{CH_4} = 1,5 * B * 10^{-3}, \text{ кг/ч} \quad \mathbf{P_{CH_4}} \quad \mathbf{0,0158} \text{ г/с} \quad \mathbf{0,1225} \text{ т/год}$$

Расчет объема и скорости газов на выходе из дымовой трубы:

$$V_{г} = 7,84 * a * B * \Theta, \text{ где} \quad \mathbf{528,099} \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$B - \text{расход топлива, кг/час} \quad \mathbf{37,8} \text{ кг/час}$$

$$a - \text{коэффициент избытка воздуха в уходящих газах:} \quad \mathbf{1,1}$$

$$\Theta - \text{энергетический эквивалент топлива для газа (таб.5.1)} \quad \mathbf{1,62}$$

Объем газов на выходе из дымовой трубы:

$$V = \frac{V_{г} * (273 + t)}{273 * 3600}, \quad \mathbf{0,58} \text{ м}^3/\text{с}$$

$$\text{где } B - \text{расход топлива;} \quad \mathbf{37,80} \text{ кг/ч}$$

$$t - \text{температура уходящих газов;} \quad \mathbf{800} \text{ } ^\circ\text{C}$$

Скорость газов на выходе из дымовых труб:

$$W = V / F, \text{ где } F = (n * d^2) / 4 - \text{сечение дымовой трубы} \quad \mathbf{18,362} \text{ м/с}$$

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

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,00321	0,0250

304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00052	0,0041
337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,01575	0,1225
410	Метан (727*)	0,01575	0,1225

Источник №0003 – Дренажная емкость V-100 м3

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*** = **-20**

Коэффициент Kt (Прил.7), ***KT*** = **0.13**

KTMIN = **0.13**

Максимальная температура смеси, гр.С, ***TMAX*** = **32**

Коэффициент Kt (Прил.7), ***KT*** = **0.78**

KTMAX = **0.78**

Режим эксплуатации, ***_NAME_*** = **"буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, ***_NAME_*** = **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, ***VI*** = **100**

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 Kpm(Прил.8), ***KPM*** = **0.1**

Коэффициент, ***KPSR*** = **0.1**

Коэффициент, ***KPMAX*** = **0.1**

Общий объем резервуаров, м3, ***V*** = **100**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, ***B*** = **44550**

Плотность смеси, т/м3, ***RO*** = **0.779**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), ***NN*** = **$B / (RO \cdot V) = 44550 / (0.779 \cdot 100) = 571.9$**

Коэффициент (Прил. 10), ***KOB*** = **1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, ***VCMAX*** = **12**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., ***PS*** = **45**

, ***P*** = **45**

Коэффициент, ***KB*** = **1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, ***TKIP*** = **38.9**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, ***MRS*** = **$0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 38.9 + 45 = 68.3$**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), ***M*** = **$0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot (0.78 \cdot 1 + 0.13) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 44550 / (10^7 \cdot 0.779) = 0.635$**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), ***G*** = **$(0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot 0.78 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 12) / 10^4 = 0.0469$**

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_*** = **$CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.635 / 100 = 0.46$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_*** = **$CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0469 / 100 = 0.034$**

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.635 / 100 = 0.1702$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0469 / 100 = 0.01257$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.635 / 100 = 0.002223$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0469 / 100 = 0.000164$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.635 / 100 = 0.001397$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0469 / 100 = 0.0001032$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.635 / 100 = 0.000699$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0469 / 100 = 0.0000516$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.635 / 100 = 0.000381$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0469 / 100 = 0.00002814$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00002814	0.000381
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.034	0.46
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.01257	0.1702
0602	Бензол (64)	0.000164	0.002223
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000516	0.000699
0621	Метилбензол (349)	0.0001032	0.001397

Источник №0004 – Дренажная емкость V-100 м3

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, $NPNAME = \text{Сырая нефть}$

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = -20$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.13$

$KTMIN = 0.13$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 32$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.78$

$KTMAX = 0.78$

Режим эксплуатации, $NAME = \text{"буферная емкость" (все типы резервуаров)}$

Конструкция резервуаров, $NAME = \text{Наземный горизонтальный}$

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 100$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME = \text{А, Б, В}$

Значение Kpsr(Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение Kptax(Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 100$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 44550$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.779$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 44550 / (0.779 \cdot 100) = 571.9$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 12$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 45$

, $P = 45$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 38.9$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 38.9 + 45 = 68.3$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot$

$(KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot (0.78 \cdot 1 + 0.13) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 44550 / (10^7 \cdot 0.779) = 0.635$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot 0.78 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 12) / 10^4 = 0.0469$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.635 / 100 = 0.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0469 / 100 = 0.034$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.635 / 100 = 0.1702$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0469 / 100 = 0.01257$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.635 / 100 = 0.002223$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0469 / 100 = 0.000164$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.635 / 100 = 0.001397$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0469 / 100 = 0.0001032$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.635 / 100 = 0.000699$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0469 / 100 = 0.0000516$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.635 / 100 = 0.000381$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0469 / 100 = 0.00002814$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00002814	0.000381
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.034	0.46
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.01257	0.1702
0602	Бензол (64)	0.000164	0.002223
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000516	0.000699
0621	Метилбензол (349)	0.0001032	0.001397

Источник №0005 – Факел (Дежурная горелка)

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.

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ПРМ Карабулак_Эксплуатация

Цех: Эксплуатация

Источник: 0005

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)	4.14	1.33907311	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	4.85	2.94031279	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	33.8	30.0499748	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	37.28	43.6867527	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	14.4	20.9470666	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	1.49	0.84160976	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.22	0.1952101	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **49.599995**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³ (прил.3,(7)): **2.214285491**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.060459$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.060459 * (32 + 273) / 49.599995)^{0.5} = 233.6561081$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.0012**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (pi * d^2) = 4 * 0.0012 / (3.141592654 * 0.15^2) = 0.067906109$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.0012 * 2.214285491 = 2.657142589$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.000290624 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 3.82) * 49.5999950) = 84.66485067$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.82**;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ з/з	М з/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	0.02	0.053142852
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.0063771
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0010363
0410	Метан (727*)	0.0005	0.001328571
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.005314285

Мощность выброса диоксида углерода M_{CO_2} , г/с (6):

$$M_{CO_2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_M + [CO_2]_M) - M_{CO} - M_{CH_4} - M_C = 0.01 * 2.6571426 * (3.67 * 0.9984000 * 84.6648507 + 0.1952101) - 0.0531429 - 0.0013286 - 0.0053143 = 8.18846477$$

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 $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 4.14 + 152 * 4.85 + 218 * 33.8 + 283 * 37.28 + 349 * 14.4 + 56 * 0 = 24035.41$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (49.599995)^{0.5} = 0.338$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{N}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)} = \frac{N}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 0.15996001$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.15996001) = 26.2568759$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 26.2568759 = 27.2568759$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_c , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 32 + (24035.41 * (1-0.338) * 0.9984) / (27.2568759 * 0.4) = 1489.061988$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;
при условии, что $1200 \leq T_o < 1500$, $C_{nc} = 0.38$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 32 + (24035.41 * (1-0.338) * 0.9984) / (27.2568759 * 0.38) = 1565.749461$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.0012 * 27.2568759 * (273 + 1565.749461) / 273 = 0.220301388$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.15 = 2.25$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{фн} + h_e = 2.25 + 15 = 17.25$$

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):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 2.25 + 0.49 * 0.15 = 0.3885$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{ф}^2 = 1.27 * 0.220301388 / 0.3885^2 = 1.853697691$$

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: **2920**;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.053142852	0.558637658
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.006377142	0.067036519
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001036286	0.010893434
0410	Метан (727*)	0.001328571	0.013965941
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.005314285	0.055863766

Источник №0006 - 0012 – Резервуары для нефти V-50 м3. (Расчет произведен от 1 ист.)

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, $TMIN = -20$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.13$

$KTMIN = 0.13$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 32$

Коэффициент K_t (Прил.7), $KT = 0.78$

$KTMAX = 0.78$

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 K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение K_{pmax} (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 50$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 12729$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.779$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 12729 / (0.779 \cdot 50) = 326.8$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAX = 16$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 45$

, $P = 45$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 38.9$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 38.9 + 45 = 68.3$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot (0.78 \cdot 1 + 0.13) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 12729 / (10^7 \cdot 0.779) = 0.1814$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 45 \cdot 68.3 \cdot 0.78 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 16) / 10^4 = 0.0625$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.1814 / 100 = 0.1314$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0625 / 100 = 0.0453$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.1814 / 100 = 0.0486$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0625 / 100 = 0.01675$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.1814 / 100 = 0.000635$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0625 / 100 = 0.0002188$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.1814 / 100 = 0.000399$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0625 / 100 = 0.0001375$

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), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.1814 / 100 = 0.0001995$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0625 / 100 = 0.0000688$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.1814 / 100 = 0.0001088$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0625 / 100 = 0.0000375$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000375	0.0001088
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0453	0.1314
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.01675	0.0486
0602	Бензол (64)	0.0002188	0.000635
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000688	0.0001995
0621	Метилбензол (349)	0.0001375	0.000399

Источник №0013 - 0014 – Дренажная емкость V-8 м3

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, $IV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = -20$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.13$

$KTMIN = 0.13$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 32$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.78$

$KTMAX = 0.78$

Режим эксплуатации, $_NAME_ =$ **"буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, $_NAME_ =$ **Наземный вертикальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 8$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $_NAME_ = A, B, B$

Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение K_{pmax} (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 16$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.782$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 16 / (0.782 \cdot 8) = 2.56$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, $VCMAX = 3$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 45$

, $P = 45$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 38$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 38 + 45 = 67.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot$

$(KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 45 \cdot 67.8 \cdot (0.78 \cdot 1 + 0.13) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 16 / (10^7 \cdot 0.782) = 0.0004175$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 45 \cdot 67.8 \cdot 0.78 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 3) / 10^4 = 0.01164$

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), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0004175 / 100 = 0.0003025$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.01164 / 100 = 0.00843$

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), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0004175 / 100 = 0.000112$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.01164 / 100 = 0.00312$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0004175 / 100 = 0.00000146$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.01164 / 100 = 0.0000407$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0004175 / 100 = 0.000000919$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.01164 / 100 = 0.0000256$

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), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0004175 / 100 = 0.000000459$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.01164 / 100 = 0.0000128$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0004175 / 100 = 0.000002505$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.01164 / 100 = 0.00000698$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000698	0.000002505
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.00843	0.0003025
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.00312	0.000112
0602	Бензол (64)	0.0000407	0.00000146
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000128	0.000000459
0621	Метилбензол (349)	0.0000256	0.000000919

Источник №0015 – ДЭС 108 кВт (резерв.)

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 35.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 108

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 75

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 75 \cdot 108 = 0.070632 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.070632 / 0.494647303 = 0.142792652 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	3.7	3.64	1.02857	0.18571	1.3	0.04286	4.28E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2O	БП
Б	15.5	15.2	4.28571	0.71429	5.1	0.17143	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_i / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.08736	0.430464	0	0.08736	0.430464
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.014196	0.0699504	0	0.014196	0.0699504
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0055713	0.025285866	0	0.0055713	0.025285866
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.039	0.18054	0	0.039	0.18054
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.111	0.5487	0	0.111	0.5487
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000128	0.000000708	0	0.000000128	0.000000708
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0012858	0.006068622	0	0.0012858	0.006068622
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.0308571	0.151714134	0	0.0308571	0.151714134

Источник №0016 – Емкость для д/т (ДЭС)

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 17.7$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 17.7$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 6$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 6) / 3600 = 0.00375$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 17.7 + 1.6 \cdot 17.7) \cdot 10^{-6} = 0.0000494$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (17.7 + 17.7) \cdot 10^{-6} = 0.000885$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.0000494 + 0.000885 = 0.000934$

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), $M = CI \cdot MR / 100 = 99.72 \cdot 0.000934 / 100 = 0.000931$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 99.72 \cdot 0.00375 / 100 = 0.00374$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot MR / 100 = 0.28 \cdot 0.000934 / 100 = 0.000002615$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 0.28 \cdot 0.00375 / 100 = 0.0000105$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000105	0.000002615
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00374	0.000931

Источник №6001 – 6037 – Насос технологический (Расчет произведен на 1 источник)

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, $T = 8760$

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), $M = (Q \cdot NI \cdot T) / 1000 = (0.01 \cdot 1 \cdot 8760) / 1000 = 0.0876$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0876 / 100 = 0.0635$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00278 / 100 = 0.002014$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0876 / 100 = 0.0235$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00278 / 100 = 0.000745$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0876 / 100 = 0.0003066$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000973$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0876 / 100 = 0.0001927$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000612$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0876 / 100 = 0.0000964$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000306$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0876 / 100 = 0.0000526$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.00278 / 100 = 0.000001668$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000001668	0.0000526
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.002014	0.0635
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.000745	0.0235
0602	Бензол (64)	0.00000973	0.0003066
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00000306	0.0000964
0621	Метилбензол (349)	0.00000612	0.0001927

Источник №6038 – 6039 – Сепаратор Арго (Расчет произведен на 1 источник)

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнении, фланцевых соединении и запорно-регулирующего арматуры.

Исходные данные:		
Количество	1	шт.
Время работы	8760	ч/г
Коэффициент использование оборуд.	0,0317098	
углеводород C ₁ -C ₅ , с _{ij}	0,9400	доли/ед.
Фланцы, шт; n _j	20	шт.
ЗРА, шт; n _j	10	шт.

Расчеты:			
$Y_{ну} = \sum_{j=1}^I Y_{нуj} = \sum_{j=1}^I \sum_{J=1}^m g_{нуj} * n_j * x_{нуj} * c_{ji}, \quad \text{где}$			
Y _{нуj} – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;			
I – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;			
m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;			
g _{нуj} – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);			
n _j – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);			
x _{нуj} – доля уплотнений на потоке i – го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);			
c _{ji} – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).			
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)			
утечки от ФС, г _{нуj}	0,11		мг/с
утечки от ЗРА, г _{нуj}	3,61		мг/с
доля утечки ФС, х _{нуj}	0,05		
доля утечки ЗРА, х _{нуj}	0,365		
выбросы вредного вещества, Y _{ну} C _{1-C₅}	12,48931		мг/с
валовые выбросы, Y _{ну} C _{1-C₅}	0,01249	г/с	0,39386 т/Г
<i>РД 39-142-00 "Методика расчета выбросов ВВ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования" Самара, 2000г.</i>			

Источник №6040 – 6041 – Манифольд (Расчет произведен на 1 источник)

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнении, фланцевых соединениях и запорно-регулирующего арматуры.

Исходные данные:			
Количество	1		шт.
Время работы	8760		ч/Г
Коэффициент использование оборуд.	0,0317098		
углеводород C _{1-C₅} , c _{ji}	0,9400		доли/ед.
Фланцы, шт; n _j	18		шт.
ЗРА, шт; n _j	9		шт.
Расчеты:			
$Y_{ну} = \sum_{j=1}^I Y_{нуj} = \sum_{j=1}^I \sum_{J=1}^m g_{нуj} * n_j * x_{нуj} * c_{ji}, \quad \text{где}$			
Y _{нуj} – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;			
I – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;			

m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;			
гнуj – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);			
пj – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);			
хнуj – доля уплотнений на потоке i – го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);			
сji – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).			
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)			
утечки от ФС, гнуj	0,11		мг/с
утечки от ЗРА, гнуj	3,61		мг/с
доля утечки ФС, хнуj	0,05		
доля утечки ЗРА, хнуj	0,365		
выбросы вредного вещества, YнуC1-C5	11,24038		мг/с
валовые выбросы, YнуC1-C5	0,01124	г/с	0,35448 т/г
<i>РД 39-142-00 "Методика расчета выбросов ВВ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования" Самара, 2000г.</i>			

Источник №6042 – 6078 – Скважина (Расчет произведен на 1 источник)

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнении, фланцевых соединении и запорно-регулирующего арматуры.

Исходные данные:		
Количество	1	шт.
Время работы	8760	ч/г
Коэффициент использование оборуд.	0,0317098	
углеводород C1-C5, сji	0,9400	доли/ед.
Фланцы, шт; пj	18	шт.
ЗРА, шт; пj	9	шт.
Расчеты:		
$Y_{ну} = \sum_{j=1}^I Y_{нуj} = \sum_{j=1}^I \sum_{i=1}^m g_{нуj} * p_j * x_{нуj} * c_{ji}, \quad \text{где}$		
Yну j – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;		
I – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;		
m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;		
гнуj – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);		
пj – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);		
хнуj – доля уплотнений на потоке i – го вида, потерявших герметичность, в долях		

единицы (см. приложение 1);			
c _{ji} – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).			
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)			
утечки от ФС, гну _j	0,11	мг/с	
утечки от ЗРА, гну _j	3,61	мг/с	
доля утечки ФС, хну _j	0,05		
доля утечки ЗРА, хну _j	0,365		
выбросы вредного вещества, Y _{нуC₁-C₅}	11,24038	мг/с	
валовые выбросы, Y _{нуC₁-C₅}	0,01124	г/с	0,35448 т/г
РД 39-142-00 "Методика расчета выбросов ВВ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования" Самара, 2000г.			

Источник №6079 – 6080 – Двухфазный сепаратор (Расчет произведен на 1 источник)

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнения, фланцевых соединения и запорно-регулирующего арматуры.

Исходные данные:		
Количество	1	шт.
Время работы	8760	ч/г
Коэффициент использование оборуд.	0,0317098	
углеводород C ₁ -C ₅ , c _{ji}	0,9400	доли/ед.
Фланцы, шт; n _j	10	шт.
ЗРА, шт; n _j	5	шт.
Расчеты:		
$Y_{ну} = \sum_{j=1}^l Y_{нуj} = \sum_{j=1}^l \sum_{J=1}^m g_{нуj} * n_j * x_{нуj} * c_{ji}, \quad \text{где}$		
Y _{ну j} – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;		
l – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;		
m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;		
гну _j – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);		
n _j – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);		
хну _j – доля уплотнений на потоке i – го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);		
c _{ji} – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).		
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)		
утечки от ФС, гну _j	0,11	мг/с
утечки от ЗРА, гну _j	3,61	мг/с

доля утечки ФС, хну _j	0,05			
доля утечки ЗРА, хну _j	0,365			
выбросы вредного вещества, Y _{ну} C ₁ -C ₅	6,24466			мг/с
валовые выбросы, Y _{ну} C ₁ -C ₅	0,00624	г/с	0,19693	т/Г
<i>РД 39-142-00 "Методика расчета выбросов ВВ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования" Самара, 2000г.</i>				

Источник №6081 – 6082. Газовый скруббер (ФС-11)

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнения, фланцевых соединениях и запорно-регулирующей арматуры.

Исходные данные:				
Количество	1			шт.
Время работы	8760			ч/Г
Коэффициент использования оборуд.	0,0317098			
углеводород C ₁ -C ₅ , с _{ji}	0,9400			доли/ед.
Фланцы, шт; n _j	11			шт.
Расчеты:				
$Y_{ну} = \sum_{j=1}^l Y_{нуj} = \sum_{j=1}^l \sum_{i=1}^m g_{нуj} * n_j * x_{нуj} * c_{ji}, \quad \text{где}$				
Y _{ну j} – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;				
l – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;				
m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;				
g _{нуj} – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);				
n _j – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);				
x _{нуj} – доля уплотнений на потоке i – го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);				
с _{ji} – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).				
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)				
утечки от ФС, гну _j	0,11			мг/с
доля утечки ФС, хну _j	0,05			
выбросы вредного вещества, Y _{ну} C ₁ -C ₅	0,05687			мг/с
валовые выбросы, Y _{ну} C ₁ -C ₅	0,00006	г/с	0,00179	т/Г
<i>РД 39-142-00 "Методика расчета выбросов ВВ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования" Самара, 2000г.</i>				

Источник №6083 – ФС выкидных линии

Вредные вещества выбрасывается через неплотности сальниковых уплотнения, фланцевых соединениях и запорно-регулирующей арматуры.

Исходные данные:			
Количество	1		шт.
Время работы	8760		ч/г
Коэффициент использование оборуд.	0,0317098		
углеводород C ₁ -C ₅ , с _{ji}	0,9400		доли/ед.
Фланцы, шт; n _j	116		шт.
Расчеты:			
$Y_{ну} = \sum_{j=1}^i Y_{нуj} = \sum_{j=1}^i \sum_{J=1}^m g_{нуj} * n_j * x_{нуj} * c_{ji}, \quad \text{где}$			
Y _{нуj} – суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;			
I – общее количество типа вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;			
m – общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;			
g _{нуj} – величина утечки потока i – го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);			
n _j – число неподвижных уплотнений на потоке i – го вида, (на устье скважин – запорно-регулирующей арматуры, фланцев);			
x _{нуj} – доля уплотнений на потоке i – го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);			
с _{ji} – массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i – м потоке в долях единицы (согласно компонентного состава нефти и газа).			
Расчет выбросов от запорно-регулирующей арматуры (принимается, что вся запорно-регулирующая арматура присоединена к трубам сваркой, т.е. без фланцев)			
утечки от ФС, g _{нуj}	0,11		мг/с
доля утечки ФС, x _{нуj}	0,05		
выбросы вредного вещества, Y _{нуC₁-C₅}	0,59972		мг/с
валовые выбросы, Y _{нуC₁-C₅}	0,00060	г/с	0,01891 т/г
РД 39-142-00 "Методика расчета выбросов ВВ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования" Самара, 2000г.			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ с карта-схемами изолиний

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Государственная лицензия на природоохранное проектирование

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "КазНИГРИ"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
|
| на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020
|

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = Кызылорда, р/н Жалагаш _____ Расчетный год:2022 На начало года
Базовый год:2022
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 -
Основной
0001 1

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКст = 0.0000000 Фон = 0.0394000. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 ПДКст = 0.0000000 Фон = 0.0180000. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0328 (Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКст = 0.0000000 Фон = 0.0122000. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКст = 0.0000000 Фон = 0.0830000. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0333 (Сероводород (Дигидросульфид) (518)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0080000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0337 (Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 ПДКст = 0.0000000 Фон = 0.9200000. Кл.опасн. = 4

Примесь = 0410 (Метан (727*)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 50.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

Примесь = 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 50.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

Примесь = 0416 (Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 30.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000
 без учета фона. Кл.опасн. = 0
 Примесь = 0602 (Бензол (64)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКст = 0.0000000 без
 учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь = 0616 (Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без
 учета фона. Кл.опасн. = 3
 Примесь = 0621 (Метилбензол (349)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.6000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без
 учета фона. Кл.опасн. = 3
 Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)) Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0000010 ПДКст = 0.0000000 без
 учета фона. Кл.опасн. = 1
 Примесь = 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКст = 0.0000000 без
 учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь = 2754 (Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 1.0000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 Фон
 =0.0393000. Кл.опасн. = 4
 Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания
 = 1.0
 ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКст = 0.0000000 Фон
 =0.0394000. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)
 оксид) (516))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКст = 0.0000000 Фон
 =0.0830000. Кл.опасн. = 3
 Гр.суммации = 6037 (0333 + 1325) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0333 (Сероводород (Дигидросульфид) (518)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0080000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без
 учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКст = 0.0000000 без
 учета фона. Кл.опасн. = 2
 Гр.суммации = 6044 (0330 + 0333) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)
 оксид) (516))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКст = 0.0000000 Фон
 =0.0830000. Кл.опасн. = 3
 Примесь - 0333 (Сероводород (Дигидросульфид) (518)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0080000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без
 учета фона. Кл.опасн. = 2

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Название: Кызылорда, р/н Жалагаш
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра $U_{mp} = 12.0$ м/с
 Средняя скорость ветра = 4.7 м/с
 Температура летняя = 27.0 град.С
 Температура зимняя = -11.0 град.С
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	000101 0001	0.012840	Т	0.890276	0.50	17.1
2	000101 0002	0.003210	Т	0.222569	0.50	17.1
3	000101 0005	0.006377	Т	0.004353	1.75	156.1
4	000101 0015	0.087360	Т	2.838650	1.25	28.7
~~~~~						
Суммарный $M_q =$		0.109787 г/с				
Сумма $C_m$ по всем источникам =				3.955848 долей ПДК		
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						1.04 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
 Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 266  
 Запрошен учет постоянного фона  $C_{fo} = 0.0394000$  мг/м3  
 0.1970000 долей ПДК  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей  $U_{св}$   
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров



27 : 29 : 31 : 31 : 31 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-  
144353-144228-139353-134478-129602:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361  
901:361891:361790:361690:361590:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Cс : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
Cφ : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Фоп: 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 33 :  
33 : 33 : 33 : 37 : 39 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:  
-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360  
488:360388:360288:360188:360087:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Cс : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
Cφ : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Фоп: 41 : 43 : 45 : 49 : 51 : 55 : 57 : 61 : 65 : 69 :  
73 : 77 : 83 : 87 : 91 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---





0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
Cφ : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Φоп: 143 : 145 : 145 : 147 : 149 : 150 : 151 : 151 : 153 : 153 :  
155 : 155 : 155 : 155 : 155 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189  
838:189800:189762:189724:189686:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397  
770:402589:407408:412227:417046:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
Cφ : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Φоп: 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 :  
157 : 159 : 160 : 161 : 163 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189  
268:189230:189192:189155:189117:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470  
056:474875:479694:484513:489332:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
Cφ : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
Φоп: 165 : 167 : 169 : 171 : 173 : 175 : 177 : 179 : 181 : 183 :  
185 : 187 : 190 : 191 : 193 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188  
598:188489:188374:188253:183453:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499  
792:499856:499905:499939:500983:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:

Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cφ : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:

Φоп: 195 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 :  
197 : 197 : 197 : 197 : 199 :

Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : :

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130  
652:125852:121052:116252:111452:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512  
461:513504:514548:515591:516635:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:

Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cφ : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197:

Φоп: 200 : 201 : 201 : 203 : 205 : 205 : 207 : 209 : 211 : 213 :  
215 : 217 : 220 : 223 : 225 :

Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : :

~~~~~  
~~~~~

---

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:





0.197:  
 Фоп: 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 :  
 317 :  
 Уоп: : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=394614.0 м, Y= 54260.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1970231 доли ПДКмр |  
 | 0.0394046 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 91 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|--|-----|------------|-------------------------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.197000 | 100.0 (Вклад источников 0.0%) | | | |
| 1 | 000101 0015 | Т | 0.0874 | 0.000023 | 100.0 | 100.0 | 0.000264364 |
| | Остальные источники не влияют на данную точку. | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|--|-------------|----------|------|------------------------|------------|-------------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК]- | ---[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1 | 000101 0001 | 0.002090 | Т | 0.072456 | 0.50 | 17.1 |
| 2 | 000101 0002 | 0.000520 | Т | 0.018027 | 0.50 | 17.1 |
| 3 | 000101 0005 | 0.001036 | Т | 0.000354 | 1.75 | 156.1 |
| 4 | 000101 0015 | 0.014196 | Т | 0.230640 | 1.25 | 28.7 |
| Суммарный Мq = 0.017842 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 0.321478 долей ПДК | | | | | | |

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.04 м/с |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
Объект :0001 ПРМ Карабулак Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника
001

Всего просчитано точек: 266
Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0180000 мг/м3
0.0450000 долей ПДК
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с
0.5 1.0 1.5 долей Uсв
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка\_обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~~ |
| ~~~~~~ |

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-
144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447
526:442548:437571:432593:427615:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Сс : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Сф : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:

~~~~~  
~~~~~


:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397
770:402589:407408:412227:417046:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Cφ : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
~~~~~  
~~~~~

y=
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189
268:189230:189192:189155:189117:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470
056:474875:479694:484513:489332:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Cφ : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
~~~~~  
~~~~~

y=
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188
598:188489:188374:188253:183453:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499
792:499856:499905:499939:500983:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Cφ : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
~~~~~  
~~~~~


C ϕ : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
~~~~~  
~~~~~

y=
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55
672:-60263:-64855:-69446:-74038:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532
994:531163:529333:527503:525673:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
C ϕ : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
~~~~~  
~~~~~

y=
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124
543-129134-133725-138317-142908:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505
542:503712:501881:500051:498221:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
C ϕ : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
~~~~~  
~~~~~

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
143538:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:
x=
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497
305:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:
Qс : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045:
Cс : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
0.018:
Cф : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
0.045:
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X=394614.0 м, Y= 54260.0 м, Z= 3.0 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0450019 доли ПДКмр |
| | | 0.0180008 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 91 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % |
|---|-------------|-----|--------|----------|----------|--------------------|
| Коэф. влияния | | | | | | |
| ---- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Mq)-- -С[доли ПДК] ----- ----- ----- b=C/M | | | | | | |
| ---- | | | | | | |
| Фоновая концентрация Cf 0.045000 100.0 (Вклад источников 0.0%) | | | | | | |
| 1 | 000101 0015 | Т | 0.0142 | 0.000002 | 99.9 | 99.9 0.000132182 |
| | | | | | | |
| Остальные источники не влияют на данную точку. | | | | | | |
| | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|----------|-----|------------------------|------|------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |
| -п/п- <об-п>-<ис> ----- ----- -[доли ПДК]- --[м/с]-- -----[м]---- | | | | | | |
| 1 | 000101 0005 | 0.005314 | Т | 0.014510 | 1.75 | 78.0 |
| 2 | 000101 0015 | 0.005571 | Т | 0.724129 | 1.25 | 14.3 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Mq = 0.010886 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.738638 долей ПДК | | |

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.26 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак Эксплуатация\_2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника
001

Всего просчитано точек: 266

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0122000 мг/м3

0.0813333 долей ПДК

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка\_обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-
144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=

497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447
526:442548:437571:432593:427615:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:

Сс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

Сф : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:

Фоп: 320 : 321 : 323 : 325 : 327 : 330 : 333 : 335 : 337 : 340 :
343 : 347 : 349 : 353 : 355 :

Уоп: : : : : : : : : : :

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:
-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360
488:360388:360288:360188:360087:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Φоп: 40 : 43 : 45 : 47 : 50 : 53 : 57 : 60 : 65 : 69 :
73 : 77 : 83 : 87 : 91 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :

~~~~~  
~~~~~

y=
-51599:-46724:-41849:-36974:-32098:-27223:-22348:-22348:-22287:-22162:-22
040:-21922:-21811:-21708:-21614:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
359987:359887:359787:359687:359587:359486:359386:359388:359387:359400:359
428:359472:359530:359601:359685:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Φоп: 97 : 101 : 105 : 109 : 113 : 117 : 121 : 121 : 121 : 121 :
121 : 121 : 121 : 121 : 121 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :

~~~~~  
~~~~~

y=
-21532:-21462:-21406:-21365:-21338:-21328:-21226:-21125:-21023:-20922:-20
820:-20719:-20617:-20516:-15531:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
359780:359885:359997:360115:360238:360363:364830:369297:373764:378230:382

0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Фоп: 100 : 105 : 109 : 113 : 115 : 119 : 123 : 125 : 129 : 131 :
133 : 135 : 137 : 140 : 141 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188
856:188856:188946:189071:189192:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391
943:391945:391946:391962:391994:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Фоп: 143 : 145 : 145 : 147 : 149 : 150 : 151 : 151 : 153 : 153 :
155 : 155 : 155 : 155 : 155 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189
838:189800:189762:189724:189686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397
770:402589:407408:412227:417046:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Фоп: 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 :
157 : 159 : 160 : 161 : 163 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

~~~~~

---

Y=  
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189  
268:189230:189192:189155:189117:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470  
056:474875:479694:484513:489332:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Φоп: 165 : 167 : 169 : 171 : 173 : 175 : 177 : 180 : 181 : 183 :  
185 : 187 : 190 : 191 : 193 :  
Уоп: : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---



---

Y=  
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188  
598:188489:188374:188253:183453:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499  
792:499856:499905:499939:500983:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Φоп: 195 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 :  
197 : 197 : 197 : 197 : 199 :  
Уоп: : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---



---

Y=  
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130  
652:125852:121052:116252:111452:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512  
461:513504:514548:515591:516635:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Φоп: 199 : 201 : 201 : 203 : 205 : 205 : 207 : 209 : 211 : 213 :  
215 : 217 : 220 : 223 : 225 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : :

~~~~~  
~~~~~

---

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:  
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528  
113:529157:530200:531244:532287:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Φоп: 229 : 231 : 235 : 239 : 243 : 245 : 250 : 253 : 257 : 261 :  
265 : 270 : 273 : 277 : 281 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : :

~~~~~  
~~~~~

---

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:  
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543  
766:544809:545853:545851:545868:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:

0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Φоп: 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 297 : 300 : 303 : 305 : 307 :  
307 : 309 : 311 : 311 : 311 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55  
672:-60263:-64855:-69446:-74038:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532  
994:531163:529333:527503:525673:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Φоп: 311 : 311 : 311 : 311 : 313 : 315 : 317 : 320 : 321 : 267 :  
269 : 271 : 273 : 277 : 279 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124  
543-129134-133725-138317-142908:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505  
542:503712:501881:500051:498221:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cφ : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Φоп: 281 : 283 : 287 : 289 : 293 : 295 : 297 : 300 : 303 : 307 :  
: : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

```

309 : 311 : 315 : 317 : 319 :
Uоп:   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
:     :     :     :     :     :     :
~~~~~
~~~~~

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
143538:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:
x=
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497
305:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:
Qс : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081:
Cс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
0.012:
Cф : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081:
Фоп: 319 : 319 : 319 : 319 : 319 : 319 : 319 : 320 : 320 : 320 :
320 :
Uоп:   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
:     :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=396097.0 м, Y=-20516.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0813339 доли ПДКмп |  
 | 0.0122001 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 147 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % |
|--|-------------------------|------|----------|-------------|-------------------------------|--|
| Кэф. влияния | | | | | | |
| ---- | <Об-П> | <Ис> | --- | ---М- (Мг) | -- | -С [доли ПДК] ----- ----- ----- b=C/M |
| ---- | | | | | | |
| | Фоновая концентрация Cf | | | 0.081333 | 100.0 (Вклад источников 0.0%) | |
| 1 | 000101 0005 | Т | 0.005314 | 5.476966E-7 | 99.3 | 99.3 0.000103061 |
| | | | | | | |
| Остальные источники не влияют на данную точку. | | | | | | |
| | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера

(IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|-------------------------------|-------------|----------|------|------------------------|--|---------------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1 | 000101 0015 | 0.039000 | Т | 0.506902 | 1.25 | 28.7 |
| Суммарный Мq = 0.039000 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.506902 долей ПДК | | |
| ----- | | | | | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.25 м/с | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера

(IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника
 001

Всего просчитано точек: 266
 Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0830000 мг/м3
 0.1660000 долей ПДК
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с
 0.5 1.0 1.5 долей Uсв
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка\_обозначений

| |
|---|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~


Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 43 : 45 : 45 : 47 : 49 : 51 : 53 : 53 : 53 : 53 :
53 : 53 : 53 : 53 : 53 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
-21532:-21462:-21406:-21365:-21338:-21328:-21226:-21125:-21023:-20922:-20
820:-20719:-20617:-20516:-15531:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
359780:359885:359997:360115:360238:360363:364830:369297:373764:378230:382
697:387164:391631:396097:395999:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 53 : 53 : 53 : 53 : 53 : 53 : 53 : 51 : 50 : 49 : 47 :
45 : 43 : 41 : 40 : 41 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394
910:394812:394713:394614:394515:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 43 : 47 : 49 : 51 : 55 : 57 : 61 : 65 : 69 : 73 :
77 : 81 : 87 : 91 : 95 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393
427:393328:393229:393130:393031:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 100 : 105 : 109 : 113 : 115 : 119 : 123 : 125 : 129 : 131 :
133 : 135 : 137 : 140 : 141 :
Uоп: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188
856:188856:188946:189071:189192:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391
943:391945:391946:391962:391994:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 143 : 145 : 145 : 147 : 149 : 150 : 151 : 151 : 153 : 153 :
155 : 155 : 155 : 155 : 155 :
Uоп: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 195 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 :
197 : 197 : 197 : 197 : 199 :
Uоп: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130
652:125852:121052:116252:111452:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
x=
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512
461:513504:514548:515591:516635:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 200 : 201 : 201 : 203 : 205 : 207 : 207 : 209 : 211 : 213 :
215 : 217 : 220 : 223 : 225 :
Uоп: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
x=
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528
113:529157:530200:531244:532287:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:

0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Фоп: 229 : 231 : 235 : 239 : 243 : 245 : 250 : 253 : 257 : 261 :
265 : 270 : 273 : 277 : 281 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543
766:544809:545853:545851:545868:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Фоп: 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 297 : 300 : 303 : 305 : 307 :
307 : 309 : 311 : 311 : 311 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55
672:-60263:-64855:-69446:-74038:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532
994:531163:529333:527503:525673:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Фоп: 311 : 311 : 311 : 311 : 313 : 315 : 317 : 320 : 321 : 323 :
325 : 327 : 329 : 330 : 331 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

```

y=
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124
543-129134-133725-138317-142908:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505
542:503712:501881:500051:498221:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Cф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Фоп: 333 : 335 : 337 : 337 : 339 : 340 : 341 : 341 : 343 : 343 :
345 : 345 : 347 : 347 : 349 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
143538:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:
x=
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497
305:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166:
Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.083:
Cф : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166:
Фоп: 349 : 349 : 349 : 349 : 349 : 349 : 349 : 349 : 349 : 349 :
349 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X=394614.0 м, Y= 54260.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1660041 доли ПДКмп |

| 0.0830021 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 91 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % |
|--|-------------|-----|--------|----------|----------|--------------------|
| Коеф. влияния | | | | | | |
| ---- <Об-П>-<Ис> --- ---М- (Мг) -- С [доли ПДК] ----- ----- ----- b=C/M | | | | | | |
| --- | | | | | | |
| Фоновая концентрация Cf 0.166000 100.0 (Вклад источников 0.0%) | | | | | | |
| 1 | 000101 0015 | Т | 0.0390 | 0.000004 | 99.9 | 99.9 0.000105746 |
| | | | | | | |
| В сумме = 0.166004 99.9 | | | | | | |
| | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)
 ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по
 | всей площади, а См - концентрация одиночного источника,
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|-----------|-------------|------------|------|------------------------|----------|----------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -- [м/с] | ---- [м] |
| 1 | 000101 0003 | 0.000028 | Т | 0.048778 | 0.50 | 17.1 |
| 2 | 000101 0004 | 0.000028 | Т | 0.048778 | 0.50 | 17.1 |
| 3 | 000101 0006 | 0.000038 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 4 | 000101 0007 | 0.000038 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 5 | 000101 0008 | 0.000038 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 6 | 000101 0009 | 0.000038 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 7 | 000101 0010 | 0.000038 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 8 | 000101 0011 | 0.000038 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 9 | 000101 0012 | 0.000038 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 10 | 000101 0013 | 0.00000698 | Т | 0.012099 | 0.50 | 17.1 |
| 11 | 000101 0014 | 0.00000698 | Т | 0.012099 | 0.50 | 17.1 |
| 12 | 000101 0016 | 0.000010 | Т | 0.008530 | 1.25 | 28.7 |
| 13 | 000101 6001 | 0.00000167 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 14 | 000101 6002 | 0.00000167 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 15 | 000101 6003 | 0.00000167 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 16 | 000101 6004 | 0.00000167 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 17 | 000101 6005 | 0.00000167 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|------|--|--------------------|--|----|--|----------|--|------|--|------|--|
| 18 | 000101 | 6006 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 19 | 000101 | 6007 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 20 | 000101 | 6008 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 21 | 000101 | 6009 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 22 | 000101 | 6010 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 23 | 000101 | 6011 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 24 | 000101 | 6012 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 25 | 000101 | 6013 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 26 | 000101 | 6014 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 27 | 000101 | 6015 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 28 | 000101 | 6016 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 29 | 000101 | 6017 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 30 | 000101 | 6018 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 31 | 000101 | 6019 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 32 | 000101 | 6020 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 33 | 000101 | 6021 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 34 | 000101 | 6022 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 35 | 000101 | 6023 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 36 | 000101 | 6024 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 37 | 000101 | 6025 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 38 | 000101 | 6026 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 39 | 000101 | 6027 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 40 | 000101 | 6028 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 41 | 000101 | 6029 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 42 | 000101 | 6030 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 43 | 000101 | 6031 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 44 | 000101 | 6032 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 45 | 000101 | 6033 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 46 | 000101 | 6034 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 47 | 000101 | 6035 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 48 | 000101 | 6036 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 49 | 000101 | 6037 | | 0.00000167 | | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | | | 0.000405 г/с | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.619058 долей ПДК | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 0.77 м/с | | | | | | | | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника

001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |
~~~~~ | ~~~~~~ |

---

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-  
144156-144218-144280-144342-144403:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447  
526:442548:437571:432593:427615:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=-144465-144527-144589-144651-144713-144774-144836-144898-144960-145022-  
145084-145145-145207-145205-145206:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372  
859:367881:362903:362903:362848:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-  
144353-144228-139353-134478-129602:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361  
901:361891:361790:361690:361590:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

---

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:  
-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360  
488:360388:360288:360188:360087:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

---

y=  
-51599:-46724:-41849:-36974:-32098:-27223:-22348:-22348:-22287:-22162:-22  
040:-21922:-21811:-21708:-21614:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
359987:359887:359787:359687:359587:359486:359386:359388:359387:359400:359  
428:359472:359530:359601:359685:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

---

y=  
-21532:-21462:-21406:-21365:-21338:-21328:-21226:-21125:-21023:-20922:-20  
820:-20719:-20617:-20516:-15531:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
359780:359885:359997:360115:360238:360363:364830:369297:373764:378230:382  
697:387164:391631:396097:395999:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

---

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:  
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394  
910:394812:394713:394614:394515:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~



~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188  
598:188489:188374:188253:183453:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499  
792:499856:499905:499939:500983:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130  
652:125852:121052:116252:111452:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512  
461:513504:514548:515591:516635:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:  
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528  
113:529157:530200:531244:532287:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:  
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543  
766:544809:545853:545851:545868:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

y=
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55
672:-60263:-64855:-69446:-74038:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532
994:531163:529333:527503:525673:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124
543-129134-133725-138317-142908:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505
542:503712:501881:500051:498221:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
143538:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497
305:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X=396097.0 м, Y=-20516.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000056 доли ПДК<sub>мр</sub> |
| 4.460128E-8 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 147 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 49. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс     | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|------------|---------------|----------|--------|---------------|
| ----                        | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1                           | 000101 0004 | Т   | 0.00002814 | 6.749096E-7   | 12.1     | 12.1   | 0.023983993   |
| 2                           | 000101 0003 | Т   | 0.00002814 | 6.748796E-7   | 12.1     | 24.2   | 0.023982927   |
| 3                           | 000101 0006 | Т   | 0.00003750 | 5.543341E-7   | 9.9      | 34.2   | 0.014782242   |
| 4                           | 000101 0007 | Т   | 0.00003750 | 5.543341E-7   | 9.9      | 44.1   | 0.014782242   |
| 5                           | 000101 0008 | Т   | 0.00003750 | 5.543341E-7   | 9.9      | 54.0   | 0.014782242   |
| 6                           | 000101 0009 | Т   | 0.00003750 | 5.543341E-7   | 9.9      | 64.0   | 0.014782242   |
| 7                           | 000101 0010 | Т   | 0.00003750 | 5.543341E-7   | 9.9      | 73.9   | 0.014782242   |
| 8                           | 000101 0011 | Т   | 0.00003750 | 5.543341E-7   | 9.9      | 83.9   | 0.014782242   |
| 9                           | 000101 0012 | Т   | 0.00003750 | 5.543341E-7   | 9.9      | 93.8   | 0.014782242   |
| 10                          | 000101 0014 | Т   | 0.00000698 | 1.674459E-7   | 3.0      | 96.8   | 0.023989391   |
| В сумме =                   |             |     |            | 0.000005      | 96.8     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |            | 0.000000      | 3.2      |        |               |

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
 Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

| Источники      |             |          |      | Их расчетные параметры |       |       |
|----------------|-------------|----------|------|------------------------|-------|-------|
| Номер          | Код         | М        | Тип  | См                     | Um    | Хм    |
| -п/п-          | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]   |
| 1              | 000101 0001 | 0.031500 | Т    | 0.087364               | 0.50  | 17.1  |
| 2              | 000101 0002 | 0.015750 | Т    | 0.043682               | 0.50  | 17.1  |
| 3              | 000101 0005 | 0.053143 | Т    | 0.001451               | 1.75  | 156.1 |
| 4              | 000101 0015 | 0.111000 | Т    | 0.144272               | 1.25  | 28.7  |
| Суммарный Мг = |             | 0.211393 | г/с  |                        |       |       |

|                                           |                    |
|-------------------------------------------|--------------------|
| Сумма См по всем источникам =             | 0.276768 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.90 м/с           |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
 Объект :0001 ПРМ Карабулак Эксплуатация_2вар. (рек) 2024г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника  
 001

Всего просчитано точек: 266  
 Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.9200000 мг/м3  
 0.1840000 долей ПДК  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Uсв  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка_обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

| ~~~~~~ |  
 ~~~~~~ |

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-
 144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 :-----:-----:-----:-----:-----:

x=
 497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447
 526:442548:437571:432593:427615:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 :-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
 Сс : 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
 Сф : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
 Фоп: 317 : 320 : 321 : 323 : 327 : 329 : 331 : 333 : 337 : 339 :
 343 : 345 : 349 : 351 : 355 :

Cφ : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Φоп: 100 : 105 : 109 : 113 : 115 : 119 : 123 : 125 : 129 : 131 :
133 : 135 : 137 : 140 : 141 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188
856:188856:188946:189071:189192:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391
943:391945:391946:391962:391994:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Cc : 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
Cφ : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Φоп: 143 : 145 : 145 : 147 : 149 : 150 : 151 : 151 : 153 : 153 :
155 : 155 : 155 : 155 : 155 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189
838:189800:189762:189724:189686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397
770:402589:407408:412227:417046:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Cc : 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
Cφ : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Φоп: 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 : 155 :
157 : 159 : 160 : 161 : 163 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~

y=
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189
268:189230:189192:189155:189117:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470
056:474875:479694:484513:489332:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Cc : 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
Cφ : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Φоп: 165 : 167 : 169 : 171 : 173 : 175 : 177 : 180 : 183 : 185 :
187 : 189 : 190 : 191 : 193 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :

~~~~~  
~~~~~

y=
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188
598:188489:188374:188253:183453:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499
792:499856:499905:499939:500983:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Cc : 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
Cφ : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Φоп: 195 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 :
197 : 197 : 197 : 197 : 199 :
Uоп: : : : : : : : : : :
: : : : : :

~~~~~  
~~~~~

y=
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130

652:125852:121052:116252:111452:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512
461:513504:514548:515591:516635:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Cc : 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
Cφ : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Φоп: 199 : 201 : 201 : 203 : 205 : 205 : 207 : 209 : 211 : 213 :
215 : 217 : 220 : 223 : 225 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528
113:529157:530200:531244:532287:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Cc : 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
Cφ : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
Φоп: 229 : 231 : 235 : 239 : 243 : 245 : 250 : 253 : 257 : 261 :
265 : 270 : 273 : 277 : 281 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543
766:544809:545853:545851:545868:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Фоп: 281 : 283 : 287 : 289 : 291 : 295 : 297 : 300 : 303 : 305 :
 307 : 310 : 313 : 315 : 317 :
 Уоп: : : : : : : : : : :
 : : : : : :
 ~~~~~  
 ~~~~~

у=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
 143538:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 :-----:
 х=
 498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497
 305:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 :-----:
 Qc : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
 0.184:
 Cs : 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920: 0.920:
 0.920:
 Cf : 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184:
 0.184:
 Фоп: 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 :
 317 :
 Уоп: : : : : : : : : : : : :
 : :
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X=396097.0 м, Y=-20516.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1840028 доли ПДКмр |
 | 0.9200142 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 147 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %
Коеф. влияния						
---- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Мг)--- С[доли ПДК] ----- ----- ----- б=С/М						
----						
Фоновая концентрация Cf   0.184000   100.0 (Вклад источников 0.0%)						
1	000101 0001	Т	0.0315	0.000001	42.5	42.5   0.000038368
2	000101 0005	Т	0.0531	0.000001	36.4	78.8   0.000019482
3	000101 0002	Т	0.0158	6.042529E-7	21.2	100.1   0.000038365

Остальные источники не влияют на данную точку.

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
 Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 Примесь :0410 - Метан (727*)  
 ПДКм.р для примеси 0410 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	000101 0001	0.031500	Т	0.008736	0.50	17.1
2	000101 0002	0.015750	Т	0.004368	0.50	17.1
3	000101 0005	0.001329	Т	0.000004	1.75	156.1
Суммарный Мq =		0.048579 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.013108 долей ПДК				
-----					Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с	
-----					Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК	

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
 Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
 Примесь :0410 - Метан (727*)  
 ПДКм.р для примеси 0410 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
 Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)  
 ПДКм.р для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по

всей площади, а  $C_m$  – концентрация одиночного источника,  
расположенного в центре симметрии, с суммарным  $M$

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	000101 0003	0.034000	Т	0.009430	0.50	17.1
2	000101 0004	0.034000	Т	0.009430	0.50	17.1
3	000101 0006	0.045300	Т	0.005888	1.25	28.7
4	000101 0007	0.045300	Т	0.005888	1.25	28.7
5	000101 0008	0.045300	Т	0.005888	1.25	28.7
6	000101 0009	0.045300	Т	0.005888	1.25	28.7
7	000101 0010	0.045300	Т	0.005888	1.25	28.7
8	000101 0011	0.045300	Т	0.005888	1.25	28.7
9	000101 0012	0.045300	Т	0.005888	1.25	28.7
10	000101 0013	0.008430	Т	0.002338	0.50	17.1
11	000101 0014	0.008430	Т	0.002338	0.50	17.1
12	000101 6001	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
13	000101 6002	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
14	000101 6003	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
15	000101 6004	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
16	000101 6005	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
17	000101 6006	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
18	000101 6007	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
19	000101 6008	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
20	000101 6009	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
21	000101 6010	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
22	000101 6011	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
23	000101 6012	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
24	000101 6013	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
25	000101 6014	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
26	000101 6015	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
27	000101 6016	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
28	000101 6017	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
29	000101 6018	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
30	000101 6019	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
31	000101 6020	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
32	000101 6021	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
33	000101 6022	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
34	000101 6023	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
35	000101 6024	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
36	000101 6025	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
37	000101 6026	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
38	000101 6027	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
39	000101 6028	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
40	000101 6029	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
41	000101 6030	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
42	000101 6031	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
43	000101 6032	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
44	000101 6033	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
45	000101 6034	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
46	000101 6035	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
47	000101 6036	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4
48	000101 6037	0.002014	П1	0.001439	0.50	11.4

49	000101	6038	0.012490	П1	0.008922	0.50	11.4
50	000101	6039	0.012490	П1	0.008922	0.50	11.4
51	000101	6040	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
52	000101	6041	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
53	000101	6042	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
54	000101	6043	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
55	000101	6044	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
56	000101	6045	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
57	000101	6046	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
58	000101	6047	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
59	000101	6048	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
60	000101	6049	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
61	000101	6050	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
62	000101	6051	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
63	000101	6052	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
64	000101	6053	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
65	000101	6054	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
66	000101	6055	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
67	000101	6056	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
68	000101	6057	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
69	000101	6058	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
70	000101	6059	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
71	000101	6060	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
72	000101	6061	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
73	000101	6062	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
74	000101	6063	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
75	000101	6064	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
76	000101	6065	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
77	000101	6066	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
78	000101	6067	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
79	000101	6068	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
80	000101	6069	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
81	000101	6070	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
82	000101	6071	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
83	000101	6072	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
84	000101	6073	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
85	000101	6074	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
86	000101	6075	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
87	000101	6076	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
88	000101	6077	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
89	000101	6078	0.011240	П1	0.008029	0.50	11.4
90	000101	6079	0.006240	П1	0.004457	0.50	11.4
91	000101	6080	0.006240	П1	0.004457	0.50	11.4
92	000101	6081	0.000060	П1	0.000043	0.50	11.4
93	000101	6082	0.000060	П1	0.000043	0.50	11.4
94	000101	6083	0.000600	П1	0.000429	0.50	11.4

Суммарный  $Mq = 0.953018$  г/с

Сумма  $См$  по всем источникам =  $0.458388$  долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра =  $0.57$  м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
Объект :0001 ПРМ Карабулак Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)  
ПДКм.р для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника  
001

Всего просчитано точек: 266  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Uсв  
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~~	~~~~~~
~~~~~	~~~~~

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-  
144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
x=  
497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447  
526:442548:437571:432593:427615:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
~~~~~  
~~~~~

y=-144465-144527-144589-144651-144713-144774-144836-144898-144960-145022-  
145084-145145-145207-145205-145206:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
x=  
422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372  
859:367881:362903:362903:362848:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
~~~~~  
~~~~~







:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:  
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543  
766:544809:545853:545851:545868:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55  
672:-60263:-64855:-69446:-74038:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532  
994:531163:529333:527503:525673:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124  
543-129134-133725-138317-142908:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505  
542:503712:501881:500051:498221:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-  
143538:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:

x=  
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497  
305:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 :-----:  
 ~~~~~~  
 ~~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=396097.0 м, Y=-20516.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000011 доли ПДКмр |  
 | 0.0000565 мг/м3 |  
 ~~~~~~

Достигается при опасном направлении 147 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 94. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|---------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| --- | | | | | | | |
| 1 | 000101 0004 | Т | 0.0340 | 1.304729E-7 | 11.5 | 11.5 | 0.000003837 |
| 2 | 000101 0003 | Т | 0.0340 | 1.304671E-7 | 11.5 | 23.1 | 0.000003837 |
| 3 | 000101 0006 | Т | 0.0453 | 1.071417E-7 | 9.5 | 32.6 | 0.000002365 |
| 4 | 000101 0007 | Т | 0.0453 | 1.071417E-7 | 9.5 | 42.1 | 0.000002365 |
| 5 | 000101 0008 | Т | 0.0453 | 1.071417E-7 | 9.5 | 51.5 | 0.000002365 |
| 6 | 000101 0009 | Т | 0.0453 | 1.071417E-7 | 9.5 | 61.0 | 0.000002365 |
| 7 | 000101 0010 | Т | 0.0453 | 1.071417E-7 | 9.5 | 70.5 | 0.000002365 |
| 8 | 000101 0011 | Т | 0.0453 | 1.071417E-7 | 9.5 | 80.0 | 0.000002365 |
| 9 | 000101 0012 | Т | 0.0453 | 1.071417E-7 | 9.5 | 89.5 | 0.000002365 |
| 10 | 000101 0014 | Т | 0.008430 | 3.235689E-8 | 2.9 | 92.3 | 0.000003838 |
| 11 | 000101 0013 | Т | 0.008430 | 3.233462E-8 | 2.9 | 95.2 | 0.000003836 |
| | | | В сумме = | 0.000001 | 95.2 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 4.8 | | |

~~~~~  
 ~~~~~

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503\*)
 ПДКм.р для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С <sub>т</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | |
|---|-------------|----------|------|------------------------|----------------|----------------|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
| Номер | Код | М | Тип | С <sub>т</sub> | U <sub>т</sub> | X <sub>т</sub> |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1 | 000101 0003 | 0.012570 | Т | 0.005810 | 0.50 | 17.1 |
| 2 | 000101 0004 | 0.012570 | Т | 0.005810 | 0.50 | 17.1 |
| 3 | 000101 0006 | 0.016750 | Т | 0.003628 | 1.25 | 28.7 |
| 4 | 000101 0007 | 0.016750 | Т | 0.003628 | 1.25 | 28.7 |
| 5 | 000101 0008 | 0.016750 | Т | 0.003628 | 1.25 | 28.7 |
| 6 | 000101 0009 | 0.016750 | Т | 0.003628 | 1.25 | 28.7 |
| 7 | 000101 0010 | 0.016750 | Т | 0.003628 | 1.25 | 28.7 |
| 8 | 000101 0011 | 0.016750 | Т | 0.003628 | 1.25 | 28.7 |
| 9 | 000101 0012 | 0.016750 | Т | 0.003628 | 1.25 | 28.7 |
| 10 | 000101 0013 | 0.003120 | Т | 0.001442 | 0.50 | 17.1 |
| 11 | 000101 0014 | 0.003120 | Т | 0.001442 | 0.50 | 17.1 |
| 12 | 000101 6001 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 13 | 000101 6002 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 14 | 000101 6003 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 15 | 000101 6004 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 16 | 000101 6005 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 17 | 000101 6006 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 18 | 000101 6007 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 19 | 000101 6008 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 20 | 000101 6009 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 21 | 000101 6010 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 22 | 000101 6011 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 23 | 000101 6012 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 24 | 000101 6013 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 25 | 000101 6014 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 26 | 000101 6015 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 27 | 000101 6016 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 28 | 000101 6017 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 29 | 000101 6018 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 30 | 000101 6019 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 31 | 000101 6020 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 32 | 000101 6021 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 33 | 000101 6022 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 34 | 000101 6023 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 35 | 000101 6024 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 36 | 000101 6025 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 37 | 000101 6026 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 38 | 000101 6027 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 39 | 000101 6028 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 40 | 000101 6029 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |

| | | | | | | | |
|---|--------|--------------------|----------|----|----------|------|------|
| 41 | 000101 | 6030 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 42 | 000101 | 6031 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 43 | 000101 | 6032 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 44 | 000101 | 6033 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 45 | 000101 | 6034 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 46 | 000101 | 6035 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 47 | 000101 | 6036 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| 48 | 000101 | 6037 | 0.000745 | П1 | 0.000887 | 0.50 | 11.4 |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.176195 г/с | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 0.072722 долей ПДК | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 0.76 м/с | | | | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503\*)
ПДКм.р для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника
001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка\_обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~ |
~~~~~

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-  
144156-144218-144280-144342-144403:

-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

x=  
497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447  
526:442548:437571:432593:427615:

-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

~~~~~  
~~~~~

---

y=-144465-144527-144589-144651-144713-144774-144836-144898-144960-145022-  
145084-145145-145207-145205-145206:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372  
859:367881:362903:362903:362848:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-  
144353-144228-139353-134478-129602:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361  
901:361891:361790:361690:361590:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:  
-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360  
488:360388:360288:360188:360087:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-51599:-46724:-41849:-36974:-32098:-27223:-22348:-22348:-22287:-22162:-22  
040:-21922:-21811:-21708:-21614:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
359987:359887:359787:359687:359587:359486:359386:359388:359387:359400:359  
428:359472:359530:359601:359685:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-21532:-21462:-21406:-21365:-21338:-21328:-21226:-21125:-21023:-20922:-20  
820:-20719:-20617:-20516:-15531:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
359780:359885:359997:360115:360238:360363:364830:369297:373764:378230:382  
697:387164:391631:396097:395999:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:  
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394  
910:394812:394713:394614:394515:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:  
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393  
427:393328:393229:393130:393031:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188  
856:188856:188946:189071:189192:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391  
943:391945:391946:391962:391994:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189  
838:189800:189762:189724:189686:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397  
770:402589:407408:412227:417046:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189  
268:189230:189192:189155:189117:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470  
056:474875:479694:484513:489332:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188  
598:188489:188374:188253:183453:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499  
792:499856:499905:499939:500983:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130  
652:125852:121052:116252:111452:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=



523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505  
542:503712:501881:500051:498221:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-  
143538:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:  
x=  
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497  
305:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=396097.0 м, Y=-20516.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000007 доли ПДКпр |  
| 0.0000199 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 147 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 48. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|--------|-------------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000101 0004 | Т | 0.0126 | 8.039435E-8 | 12.1 | 12.1 | 0.000006396 |
| 2 | 000101 0003 | Т | 0.0126 | 8.039078E-8 | 12.1 | 24.2 | 0.000006395 |
| 3 | 000101 0006 | Т | 0.0168 | 6.602735E-8 | 9.9 | 34.2 | 0.000003942 |
| 4 | 000101 0007 | Т | 0.0168 | 6.602735E-8 | 9.9 | 44.1 | 0.000003942 |
| 5 | 000101 0008 | Т | 0.0168 | 6.602735E-8 | 9.9 | 54.0 | 0.000003942 |
| 6 | 000101 0009 | Т | 0.0168 | 6.602735E-8 | 9.9 | 64.0 | 0.000003942 |
| 7 | 000101 0010 | Т | 0.0168 | 6.602735E-8 | 9.9 | 73.9 | 0.000003942 |
| 8 | 000101 0011 | Т | 0.0168 | 6.602735E-8 | 9.9 | 83.9 | 0.000003942 |
| 9 | 000101 0012 | Т | 0.0168 | 6.602735E-8 | 9.9 | 93.8 | 0.000003942 |

```

| 10 |000101 0014| Т | 0.003120|1.995917E-8 | 3.0 | 96.8 | 0.000006397
|
| В сумме = 0.000001 96.8
|
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 3.2
|
|-----|
|-----|

```

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Примесь :0602 - Бензол (64)
 ПДКм.р для примеси 0602 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
|-----------|--------|------|------------|------------------------|-------------|---------------|------|
| Номер | Код | M | Тип | C_m | U_m | X_m | |
| -п/п- | <об-п> | <ис> | | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- | |
| 1 | 000101 | 0003 | 0.000164 | Т | 0.007581 | 0.50 | 17.1 |
| 2 | 000101 | 0004 | 0.000164 | Т | 0.007581 | 0.50 | 17.1 |
| 3 | 000101 | 0006 | 0.000219 | Т | 0.004740 | 1.25 | 28.7 |
| 4 | 000101 | 0007 | 0.000219 | Т | 0.004740 | 1.25 | 28.7 |
| 5 | 000101 | 0008 | 0.000219 | Т | 0.004740 | 1.25 | 28.7 |
| 6 | 000101 | 0009 | 0.000219 | Т | 0.004740 | 1.25 | 28.7 |
| 7 | 000101 | 0010 | 0.000219 | Т | 0.004740 | 1.25 | 28.7 |
| 8 | 000101 | 0011 | 0.000219 | Т | 0.004740 | 1.25 | 28.7 |
| 9 | 000101 | 0012 | 0.000219 | Т | 0.004740 | 1.25 | 28.7 |
| 10 | 000101 | 0013 | 0.000041 | Т | 0.001881 | 0.50 | 17.1 |
| 11 | 000101 | 0014 | 0.000041 | Т | 0.001881 | 0.50 | 17.1 |
| 12 | 000101 | 6001 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 13 | 000101 | 6002 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 14 | 000101 | 6003 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 15 | 000101 | 6004 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 16 | 000101 | 6005 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 17 | 000101 | 6006 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 18 | 000101 | 6007 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 19 | 000101 | 6008 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 20 | 000101 | 6009 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 21 | 000101 | 6010 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 22 | 000101 | 6011 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 23 | 000101 | 6012 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 24 | 000101 | 6013 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 25 | 000101 | 6014 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |
| 26 | 000101 | 6015 | 0.00000973 | П1 | 0.001158 | 0.50 | 11.4 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------|------|------------|----|--|----------|--|------|--|------|--|
| 27 | 000101 | 6016 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 28 | 000101 | 6017 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 29 | 000101 | 6018 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 30 | 000101 | 6019 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 31 | 000101 | 6020 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 32 | 000101 | 6021 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 33 | 000101 | 6022 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 34 | 000101 | 6023 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 35 | 000101 | 6024 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 36 | 000101 | 6025 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 37 | 000101 | 6026 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 38 | 000101 | 6027 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 39 | 000101 | 6028 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 40 | 000101 | 6029 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 41 | 000101 | 6030 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 42 | 000101 | 6031 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 43 | 000101 | 6032 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 44 | 000101 | 6033 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 45 | 000101 | 6034 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 46 | 000101 | 6035 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 47 | 000101 | 6036 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 48 | 000101 | 6037 | 0.00000973 | П1 | | 0.001158 | | 0.50 | | 11.4 | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq = 0.002301 г/с | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 0.094963 долей ПДК | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.76 м/с | | | | | | | | | | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Примесь :0602 - Бензол (64)

ПДКм.р для примеси 0602 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника
001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |
~~~~~

---

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-  
144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447  
526:442548:437571:432593:427615:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=-144465-144527-144589-144651-144713-144774-144836-144898-144960-145022-  
145084-145145-145207-145205-145206:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372  
859:367881:362903:362903:362848:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-  
144353-144228-139353-134478-129602:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361  
901:361891:361790:361690:361590:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:  
-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360  
488:360388:360288:360188:360087:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-51599:-46724:-41849:-36974:-32098:-27223:-22348:-22348:-22287:-22162:-22  
040:-21922:-21811:-21708:-21614:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

x=  
359987:359887:359787:359687:359587:359486:359386:359388:359387:359400:359  
428:359472:359530:359601:359685:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-21532:-21462:-21406:-21365:-21338:-21328:-21226:-21125:-21023:-20922:-20  
820:-20719:-20617:-20516:-15531:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

x=  
359780:359885:359997:360115:360238:360363:364830:369297:373764:378230:382  
697:387164:391631:396097:395999:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

~~~~~  
~~~~~

---

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:  
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

x=  
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394  
910:394812:394713:394614:394515:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

~~~~~  
~~~~~

---

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:  
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

x=  
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393  
427:393328:393229:393130:393031:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188  
856:188856:188946:189071:189192:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391  
943:391945:391946:391962:391994:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189  
838:189800:189762:189724:189686:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397  
770:402589:407408:412227:417046:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189  
268:189230:189192:189155:189117:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470  
056:474875:479694:484513:489332:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188  
598:188489:188374:188253:183453:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=





|    |             |   |                             |             |      |      |             |
|----|-------------|---|-----------------------------|-------------|------|------|-------------|
| 3  | 000101 0006 | Т | 0.00021880                  | 8.624946E-8 | 9.9  | 34.1 | 0.000394193 |
| 4  | 000101 0007 | Т | 0.00021880                  | 8.624946E-8 | 9.9  | 44.1 | 0.000394193 |
| 5  | 000101 0008 | Т | 0.00021880                  | 8.624946E-8 | 9.9  | 54.0 | 0.000394193 |
| 6  | 000101 0009 | Т | 0.00021880                  | 8.624946E-8 | 9.9  | 64.0 | 0.000394193 |
| 7  | 000101 0010 | Т | 0.00021880                  | 8.624946E-8 | 9.9  | 73.9 | 0.000394193 |
| 8  | 000101 0011 | Т | 0.00021880                  | 8.624946E-8 | 9.9  | 83.9 | 0.000394193 |
| 9  | 000101 0012 | Т | 0.00021880                  | 8.624946E-8 | 9.9  | 93.8 | 0.000394193 |
| 10 | 000101 0014 | Т | 0.00004070                  | 2.603648E-8 | 3.0  | 96.8 | 0.000639717 |
|    |             |   | В сумме =                   | 0.000001    | 96.8 |      |             |
|    |             |   | Суммарный вклад остальных = | 0.000000    | 3.2  |      |             |

~~~~~

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|-----------|-------------|------------|------|------------------------|-------------|---------------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1 | 000101 0003 | 0.000052 | Т | 0.003578 | 0.50 | 17.1 |
| 2 | 000101 0004 | 0.000052 | Т | 0.003578 | 0.50 | 17.1 |
| 3 | 000101 0006 | 0.000069 | Т | 0.002236 | 1.25 | 28.7 |
| 4 | 000101 0007 | 0.000069 | Т | 0.002236 | 1.25 | 28.7 |
| 5 | 000101 0008 | 0.000069 | Т | 0.002236 | 1.25 | 28.7 |
| 6 | 000101 0009 | 0.000069 | Т | 0.002236 | 1.25 | 28.7 |
| 7 | 000101 0010 | 0.000069 | Т | 0.002236 | 1.25 | 28.7 |
| 8 | 000101 0011 | 0.000069 | Т | 0.002236 | 1.25 | 28.7 |
| 9 | 000101 0012 | 0.000069 | Т | 0.002236 | 1.25 | 28.7 |
| 10 | 000101 0013 | 0.000013 | Т | 0.000888 | 0.50 | 17.1 |
| 11 | 000101 0014 | 0.000013 | Т | 0.000888 | 0.50 | 17.1 |
| 12 | 000101 6001 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |

| | | | | | | | |
|---|--------|------|--------------------|----|----------|------|------|
| 13 | 000101 | 6002 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 14 | 000101 | 6003 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 15 | 000101 | 6004 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 16 | 000101 | 6005 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 17 | 000101 | 6006 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 18 | 000101 | 6007 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 19 | 000101 | 6008 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 20 | 000101 | 6009 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 21 | 000101 | 6010 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 22 | 000101 | 6011 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 23 | 000101 | 6012 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 24 | 000101 | 6013 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 25 | 000101 | 6014 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 26 | 000101 | 6015 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 27 | 000101 | 6016 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 28 | 000101 | 6017 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 29 | 000101 | 6018 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 30 | 000101 | 6019 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 31 | 000101 | 6020 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 32 | 000101 | 6021 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 33 | 000101 | 6022 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 34 | 000101 | 6023 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 35 | 000101 | 6024 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 36 | 000101 | 6025 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 37 | 000101 | 6026 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 38 | 000101 | 6027 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 39 | 000101 | 6028 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 40 | 000101 | 6029 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 41 | 000101 | 6030 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 42 | 000101 | 6031 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 43 | 000101 | 6032 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 44 | 000101 | 6033 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 45 | 000101 | 6034 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 46 | 000101 | 6035 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 47 | 000101 | 6036 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| 48 | 000101 | 6037 | 0.00000306 | П1 | 0.000546 | 0.50 | 11.4 |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | | 0.000724 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | 0.044799 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | 0.76 м/с | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < | | | 0.05 долей ПДК | | | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | |
|---|--------|------|------------|------------------------|-------------|------|----------|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | |
| -п/п- | <об-п> | <ис> | | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- | [м] ---- |
| 1 | 000101 | 0003 | 0.000103 | Т | 0.002385 | 0.50 | 17.1 |
| 2 | 000101 | 0004 | 0.000103 | Т | 0.002385 | 0.50 | 17.1 |
| 3 | 000101 | 0006 | 0.000137 | Т | 0.001489 | 1.25 | 28.7 |
| 4 | 000101 | 0007 | 0.000137 | Т | 0.001489 | 1.25 | 28.7 |
| 5 | 000101 | 0008 | 0.000137 | Т | 0.001489 | 1.25 | 28.7 |
| 6 | 000101 | 0009 | 0.000137 | Т | 0.001489 | 1.25 | 28.7 |
| 7 | 000101 | 0010 | 0.000137 | Т | 0.001489 | 1.25 | 28.7 |
| 8 | 000101 | 0011 | 0.000137 | Т | 0.001489 | 1.25 | 28.7 |
| 9 | 000101 | 0012 | 0.000137 | Т | 0.001489 | 1.25 | 28.7 |
| 10 | 000101 | 0013 | 0.000026 | Т | 0.000592 | 0.50 | 17.1 |
| 11 | 000101 | 0014 | 0.000026 | Т | 0.000592 | 0.50 | 17.1 |
| 12 | 000101 | 6001 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 13 | 000101 | 6002 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 14 | 000101 | 6003 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 15 | 000101 | 6004 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 16 | 000101 | 6005 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 17 | 000101 | 6006 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 18 | 000101 | 6007 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 19 | 000101 | 6008 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 20 | 000101 | 6009 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 21 | 000101 | 6010 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 22 | 000101 | 6011 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 23 | 000101 | 6012 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 24 | 000101 | 6013 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 25 | 000101 | 6014 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 26 | 000101 | 6015 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 27 | 000101 | 6016 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 28 | 000101 | 6017 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 29 | 000101 | 6018 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 30 | 000101 | 6019 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 31 | 000101 | 6020 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 32 | 000101 | 6021 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 33 | 000101 | 6022 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 34 | 000101 | 6023 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |

| | | | | | | | |
|--|--------|------|------------|----|----------|------|------|
| 35 | 000101 | 6024 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 36 | 000101 | 6025 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 37 | 000101 | 6026 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 38 | 000101 | 6027 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 39 | 000101 | 6028 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 40 | 000101 | 6029 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 41 | 000101 | 6030 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 42 | 000101 | 6031 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 43 | 000101 | 6032 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 44 | 000101 | 6033 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 45 | 000101 | 6034 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 46 | 000101 | 6035 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 47 | 000101 | 6036 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| 48 | 000101 | 6037 | 0.00000612 | П1 | 0.000364 | 0.50 | 11.4 |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Мq = 0.001447 г/с | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 0.029858 долей ПДК | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.76 м/с | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК | | | | | | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|--|-------------|------------|------|------------------------|-------|------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 0015 | 0.00000013 | Т | 0.249552 | 1.25 | 14.3 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = 0.00000013 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 0.249552 долей ПДК | | | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.25 м/с | | | | | | |


~~~~~  
~~~~~

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-
144353-144228-139353-134478-129602:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361
901:361891:361790:361690:361590:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:
-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360
488:360388:360288:360188:360087:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=
-51599:-46724:-41849:-36974:-32098:-27223:-22348:-22348:-22287:-22162:-22
040:-21922:-21811:-21708:-21614:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
359987:359887:359787:359687:359587:359486:359386:359388:359387:359400:359
428:359472:359530:359601:359685:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=
-21532:-21462:-21406:-21365:-21338:-21328:-21226:-21125:-21023:-20922:-20
820:-20719:-20617:-20516:-15531:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
359780:359885:359997:360115:360238:360363:364830:369297:373764:378230:382
697:387164:391631:396097:395999:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394
910:394812:394713:394614:394515:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393
427:393328:393229:393130:393031:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188
856:188856:188946:189071:189192:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391
943:391945:391946:391962:391994:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189
838:189800:189762:189724:189686:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397
770:402589:407408:412227:417046:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189
268:189230:189192:189155:189117:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470
056:474875:479694:484513:489332:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188
598:188489:188374:188253:183453:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499
792:499856:499905:499939:500983:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130
652:125852:121052:116252:111452:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512
461:513504:514548:515591:516635:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528

113:529157:530200:531244:532287:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543
766:544809:545853:545851:545868:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55
672:-60263:-64855:-69446:-74038:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532
994:531163:529333:527503:525673:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124
543-129134-133725-138317-142908:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505
542:503712:501881:500051:498221:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
143538:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:
x=

498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497305:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X=394614.0 м, Y= 54260.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000001 доли ПДКмр |
| 1.06186E-12 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 91 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|------------|-------------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0015 | Т   | 0.00000013 | 1.061862E-7 | 100.0    | 100.0  | 0.829579532   |
|      |             |     |            | В сумме =   | 0.000000 | 100.0  |               |

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

| Источники                                          |             |          |     | Их расчетные параметры |      |      |
|----------------------------------------------------|-------------|----------|-----|------------------------|------|------|
| Номер                                              | Код         | М        | Тип | См                     | Um   | Хм   |
| 1                                                  | 000101 0015 | 0.001286 | Т   | 0.167122               | 1.25 | 28.7 |
| Суммарный Mq = 0.001286 г/с                        |             |          |     |                        |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.167122 долей ПДК   |             |          |     |                        |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.25 м/с |             |          |     |                        |      |      |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.  
Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника  
001

Всего просчитано точек: 266  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Uсв  
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-  
144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447  
526:442548:437571:432593:427615:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=-144465-144527-144589-144651-144713-144774-144836-144898-144960-145022-  
145084-145145-145207-145205-145206:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372  
859:367881:362903:362903:362848:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

~~~~~  
~~~~~

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-144353-144228-139353-134478-129602:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361901:361891:361790:361690:361590:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360488:360388:360288:360188:360087:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-51599:-46724:-41849:-36974:-32098:-27223:-22348:-22348:-22287:-22162:-22040:-21922:-21811:-21708:-21614:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
359987:359887:359787:359687:359587:359486:359386:359388:359387:359400:359428:359472:359530:359601:359685:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-21532:-21462:-21406:-21365:-21338:-21328:-21226:-21125:-21023:-20922:-20820:-20719:-20617:-20516:-15531:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
359780:359885:359997:360115:360238:360363:364830:369297:373764:378230:382697:387164:391631:396097:395999:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:  
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394  
910:394812:394713:394614:394515:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:  
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393  
427:393328:393229:393130:393031:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188  
856:188856:188946:189071:189192:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391  
943:391945:391946:391962:391994:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189  
838:189800:189762:189724:189686:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397  
770:402589:407408:412227:417046:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

---

y=  
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189  
268:189230:189192:189155:189117:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470  
056:474875:479694:484513:489332:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

---

y=  
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188  
598:188489:188374:188253:183453:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499  
792:499856:499905:499939:500983:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

---

y=  
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130  
652:125852:121052:116252:111452:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512  
461:513504:514548:515591:516635:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

---

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:  
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528  
113:529157:530200:531244:532287:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~  
~~~~~

---

~~~~~

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543
766:544809:545853:545851:545868:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55
672:-60263:-64855:-69446:-74038:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532
994:531163:529333:527503:525673:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124
543-129134-133725-138317-142908:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505
542:503712:501881:500051:498221:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
143538:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:
x=
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497
305:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X=394614.0 м, Y= 54260.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000014 доли ПДКмр |
 | 6.798396E-8 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 91 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % |
|-----------|-------------|-----|----------|----------|----------|--------|
| 1 | 000101 0015 | Т | 0.001286 | 0.000001 | 100.0 | 100.0 |
| В сумме = | | | | 0.000001 | 100.0 | |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в

пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|----------|-----|--|------|------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |
| 1 | 000101 0015 | 0.030857 | Т | 0.200532 | 1.25 | 28.7 |
| 2 | 000101 0016 | 0.003740 | Т | 0.024305 | 1.25 | 28.7 |
| Суммарный Мq = 0.034597 г/с | | | | Сумма См по всем источникам = 0.224838 долей ПДК | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 1.25 м/с | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

:-----:-----:-----:-----:-----:

x=

422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372859:367881:362903:362903:362848:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

~~~~~  
~~~~~

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-144353-144228-139353-134478-129602:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

:-----:-----:-----:-----:-----:

x=

362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361901:361891:361790:361690:361590:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

~~~~~  
~~~~~

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

:-----:-----:-----:-----:-----:

x=

361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360488:360388:360288:360188:360087:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

~~~~~  
~~~~~


0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cϕ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393
427:393328:393229:393130:393031:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cϕ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~

y=
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188
856:188856:188946:189071:189192:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391
943:391945:391946:391962:391994:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cϕ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~

y=
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189
838:189800:189762:189724:189686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397
770:402589:407408:412227:417046:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~

y=
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189
268:189230:189192:189155:189117:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470
056:474875:479694:484513:489332:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~

y=
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188
598:188489:188374:188253:183453:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499
792:499856:499905:499939:500983:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~

y=
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130

652:125852:121052:116252:111452:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512
461:513504:514548:515591:516635:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528
113:529157:530200:531244:532287:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543
766:544809:545853:545851:545868:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cφ : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~  
~~~~~


Cс : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
 0.039:
 Cф : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
 0.039:
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X=394614.0 м, Y= 54260.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0393018 доли ПДКмр |
 | 0.0393018 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 91 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.          | Код                     | Тип | Выброс     | Вклад         | Вклад в%                      | Сум. %             |
|---------------|-------------------------|-----|------------|---------------|-------------------------------|--------------------|
| Коэф. влияния |                         |     |            |               |                               |                    |
| ----          | <Об-П>-<Ис>             | --- | М- (Мq) -- | -С [доли ПДК] | -----                         | ----- b=C/M        |
| ----          |                         |     |            |               |                               |                    |
|               | Фоновая концентрация Cf |     |            | 0.039300      | 100.0 (Вклад источников 0.0%) |                    |
| 1             | 000101 0015             | Т   | 0.0309     | 0.000002      | 89.2                          | 89.2   0.000052873 |
| 2             | 000101 0016             | Т   | 0.003740   | 1.957667E-7   | 10.7                          | 99.9   0.000052344 |
| В сумме =     |                         |     |            | 0.039302      | 99.9                          |                    |
| ~~~~~         |                         |     |            |               |                               |                    |
| ~~~~~         |                         |     |            |               |                               |                    |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый

газ, Сера (IV) оксид)

(516)

| Источники                                                                                                     |             |          |      |              |           |          | Их расчетные параметры |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|--------------|-----------|----------|------------------------|--|--|
| Номер                                                                                                         | Код         | Мq       | Тип  | См           | Um        | Хм       |                        |  |  |
| - Для групп суммации выброс Мq = М1/ПДК1 +...+ Мn/ПДКn, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn |             |          |      |              |           |          |                        |  |  |
| -п/п-                                                                                                         | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | - [доли ПДК] | --- [м/с] | ---- [м] |                        |  |  |
| 1                                                                                                             | 000101 0001 | 0.064200 | Т    | 0.890276     | 0.50      | 17.1     |                        |  |  |
| 2                                                                                                             | 000101 0002 | 0.016050 | Т    | 0.222569     | 0.50      | 17.1     |                        |  |  |

|                                           |             |          |                                 |  |          |  |      |  |       |  |
|-------------------------------------------|-------------|----------|---------------------------------|--|----------|--|------|--|-------|--|
| 3                                         | 000101 0005 | 0.031886 | Т                               |  | 0.004353 |  | 1.75 |  | 156.1 |  |
| 4                                         | 000101 0015 | 0.514800 | Т                               |  | 3.345551 |  | 1.25 |  | 28.7  |  |
| ~~~~~                                     |             |          |                                 |  |          |  |      |  |       |  |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.626936 | (сумма Мq/ПДК по всем примесям) |  |          |  |      |  |       |  |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 4.462749 | долей ПДК                       |  |          |  |      |  |       |  |
| -----                                     |             |          |                                 |  |          |  |      |  |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 1.06 м/с |                                 |  |          |  |      |  |       |  |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак Эксплуатация_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый

газ, Сера (IV) оксид)

(516)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника  
001

Всего просчитано точек: 266

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0726000 мг/м3

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
~~~~~

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-  
144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=

497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447  
526:442548:437571:432593:427615:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:

Сф : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:

0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Фоп: 317 : 320 : 321 : 323 : 327 : 329 : 331 : 333 : 337 : 339 :  
343 : 345 : 349 : 351 : 355 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=-144465-144527-144589-144651-144713-144774-144836-144898-144960-145022-  
145084-145145-145207-145205-145206:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372  
859:367881:362903:362903:362848:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Фоп: 359 : 3 : 7 : 10 : 13 : 15 : 17 : 20 : 23 : 25 :  
27 : 29 : 31 : 31 : 31 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-  
144353-144228-139353-134478-129602:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361  
901:361891:361790:361690:361590:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Фоп: 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 : 31 :  
31 : 31 : 33 : 35 : 39 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---



0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Φоп: 121 : 121 : 121 : 121 : 121 : 121 : 123 : 127 : 129 : 131 :  
135 : 139 : 143 : 147 : 151 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:  
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394  
910:394812:394713:394614:394515:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Φоп: 153 : 47 : 49 : 51 : 55 : 57 : 61 : 65 : 69 : 73 :  
77 : 81 : 87 : 91 : 95 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:  
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393  
427:393328:393229:393130:393031:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Φоп: 100 : 105 : 109 : 113 : 115 : 119 : 123 : 125 : 129 : 131 :  
133 : 135 : 137 : 140 : 141 :  
Uоп: : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=



0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Φоп: 165 : 167 : 169 : 171 : 173 : 175 : 177 : 179 : 181 : 183 :  
185 : 187 : 190 : 191 : 193 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188  
598:188489:188374:188253:183453:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499  
792:499856:499905:499939:500983:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Φоп: 195 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 :  
197 : 197 : 197 : 197 : 199 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130  
652:125852:121052:116252:111452:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512  
461:513504:514548:515591:516635:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Φоп: 200 : 201 : 201 : 203 : 205 : 205 : 207 : 209 : 211 : 213 :  
215 : 217 : 220 : 223 : 225 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:  
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528  
113:529157:530200:531244:532287:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:

Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:

Φоп: 229 : 231 : 235 : 239 : 243 : 245 : 250 : 253 : 257 : 261 :  
265 : 270 : 273 : 277 : 281 :

Uоп: : : : : : : : : : : : :  
: : : : : :

~~~~~  
~~~~~

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:  
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543  
766:544809:545853:545851:545868:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:

Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:

Φоп: 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 297 : 300 : 303 : 305 : 307 :  
307 : 309 : 311 : 311 : 311 :

Uоп: : : : : : : : : : : : :  
: : : : : :

~~~~~  
~~~~~

y=  
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55  
672:-60263:-64855:-69446:-74038:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=  
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532  
994:531163:529333:527503:525673:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:

0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Φоп: 311 : 311 : 311 : 311 : 313 : 315 : 317 : 320 : 321 : 323 :  
325 : 327 : 329 : 330 : 331 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=  
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124  
543-129134-133725-138317-142908:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=  
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505  
542:503712:501881:500051:498221:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
Φоп: 333 : 335 : 337 : 337 : 339 : 340 : 341 : 341 : 343 : 305 :  
307 : 310 : 313 : 315 : 317 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

---

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-  
143538:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:  
x=  
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497  
305:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
:-----:  
Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363:  
Cφ : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:  
0.363:  
Φоп: 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 :  
317 :  
Uоп: : : : : : : : : : : :  
: :  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=394614.0 м, Y= 54260.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3630272 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 91 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % |
|---|-------------|-----|--------|----------|----------|---------------------|
| Коеф. влияния | | | | | | |
| ---- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Мq)-- -С[доли ПДК] ----- ----- ----- b=C/M | | | | | | |
| --- | | | | | | |
| Фоновая концентрация Cf 0.363000 100.0 (Вклад источников 0.0%) | | | | | | |
| 1 | 000101 0015 | Т | 0.5148 | 0.000027 | 100.0 | 100.0 0.000052873 |
| | | | | | | |
| Остальные источники не влияют на данную точку. | | | | | | |
| | | | | | | |

~~~~~  
 ~~~~~

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.
 Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
 Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная
 | концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$
 | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по
 | всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным M

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|-----------|-------------|----------|------|------------------------|-------------|---------------|
| Номер | Код | Mq | Тип | Cm | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1 | 000101 0003 | 0.003517 | Т | 0.048778 | 0.50 | 17.1 |
| 2 | 000101 0004 | 0.003517 | Т | 0.048778 | 0.50 | 17.1 |
| 3 | 000101 0006 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 4 | 000101 0007 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 5 | 000101 0008 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 6 | 000101 0009 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 7 | 000101 0010 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 8 | 000101 0011 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 9 | 000101 0012 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 10 | 000101 0013 | 0.000873 | Т | 0.012099 | 0.50 | 17.1 |
| 11 | 000101 0014 | 0.000873 | Т | 0.012099 | 0.50 | 17.1 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------|------|----------|---------------------------------|--|----------|--|------|--|------|--|
| 12 | 000101 | 0016 | 0.001312 | Т | | 0.008530 | | 1.25 | | 28.7 | |
| 13 | 000101 | 6001 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 14 | 000101 | 6002 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 15 | 000101 | 6003 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 16 | 000101 | 6004 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 17 | 000101 | 6005 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 18 | 000101 | 6006 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 19 | 000101 | 6007 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 20 | 000101 | 6008 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 21 | 000101 | 6009 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 22 | 000101 | 6010 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 23 | 000101 | 6011 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 24 | 000101 | 6012 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 25 | 000101 | 6013 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 26 | 000101 | 6014 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 27 | 000101 | 6015 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 28 | 000101 | 6016 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 29 | 000101 | 6017 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 30 | 000101 | 6018 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 31 | 000101 | 6019 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 32 | 000101 | 6020 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 33 | 000101 | 6021 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 34 | 000101 | 6022 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 35 | 000101 | 6023 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 36 | 000101 | 6024 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 37 | 000101 | 6025 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 38 | 000101 | 6026 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 39 | 000101 | 6027 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 40 | 000101 | 6028 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 41 | 000101 | 6029 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 42 | 000101 | 6030 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 43 | 000101 | 6031 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 44 | 000101 | 6032 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 45 | 000101 | 6033 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 46 | 000101 | 6034 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 47 | 000101 | 6035 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 48 | 000101 | 6036 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 49 | 000101 | 6037 | 0.000209 | П1 | | 0.007447 | | 0.50 | | 11.4 | |
| 50 | 000101 | 0015 | 0.025716 | Т | | 0.167122 | | 1.25 | | 28.7 | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | | 0.076336 | (сумма Мq/ПДК по всем примесям) | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | 0.786180 | долей ПДК | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | 0.87 | м/с | | | | | | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника
001

Всего просчитано точек: 266
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с
0.5 1.0 1.5 долей Усв
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-
144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
x=
497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447
526:442548:437571:432593:427615:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
~~~~~  
~~~~~

y=-144465-144527-144589-144651-144713-144774-144836-144898-144960-145022-
145084-145145-145207-145205-145206:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
x=
422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372
859:367881:362903:362903:362848:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
~~~~~  
~~~~~

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-
144353-144228-139353-134478-129602:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

x=
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361
901:361891:361790:361690:361590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=-124727-119852-114977-110102-105226-100351:-95476:-90601:-85726:-80850:
-75975:-71100:-66225:-61350:-56474:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
361490:361390:361290:361189:361089:360989:360889:360789:360689:360588:360
488:360388:360288:360188:360087:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
-51599:-46724:-41849:-36974:-32098:-27223:-22348:-22348:-22287:-22162:-22
040:-21922:-21811:-21708:-21614:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
359987:359887:359787:359687:359587:359486:359386:359388:359387:359400:359
428:359472:359530:359601:359685:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
-21532:-21462:-21406:-21365:-21338:-21328:-21226:-21125:-21023:-20922:-20
820:-20719:-20617:-20516:-15531:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
359780:359885:359997:360115:360238:360363:364830:369297:373764:378230:382
697:387164:391631:396097:395999:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----

:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394
910:394812:394713:394614:394515:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393
427:393328:393229:393130:393031:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
139005:143990:148975:153960:158945:163931:168916:173901:178886:183871:188
856:188856:188946:189071:189192:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
392932:392833:392734:392636:392537:392438:392339:392240:392141:392042:391
943:391945:391946:391962:391994:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
189308:189418:189519:189610:189689:189756:189808:189846:189869:189875:189
838:189800:189762:189724:189686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
392042:392103:392178:392264:392362:392468:392582:392702:392826:392951:397
770:402589:407408:412227:417046:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
189648:189610:189572:189534:189496:189458:189420:189382:189344:189306:189
268:189230:189192:189155:189117:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
421865:426684:431503:436322:441141:445960:450779:455598:460417:465236:470
056:474875:479694:484513:489332:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188
598:188489:188374:188253:183453:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499
792:499856:499905:499939:500983:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130
652:125852:121052:116252:111452:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512
461:513504:514548:515591:516635:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y= 106652:101852: 97052: 92252: 87452: 82652: 77852: 73052: 68251: 63451:
58651: 53851: 49051: 44251: 39451:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
517678:518722:519765:520809:521852:522896:523939:524983:526026:527070:528
113:529157:530200:531244:532287:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y= 34651: 29851: 25051: 20251: 15451: 10651: 5851: 1051: -3750:
-8550:-13350:-18150:-22950:-22950:-23039:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
533331:534374:535418:536461:537505:538548:539592:540635:541679:542722:543
766:544809:545853:545851:545868:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
-23165:-23290:-23413:-23532:-28124:-32715:-37307:-41898:-46489:-51081:-55
672:-60263:-64855:-69446:-74038:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
545876:545867:545844:545804:543974:542144:540314:538484:536654:534824:532
994:531163:529333:527503:525673:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124
543-129134-133725-138317-142908:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505
542:503712:501881:500051:498221:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~  
~~~~~

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
143538:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:
x=
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497
305:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:
~~~~~  
~~~~~

Координаты точки : X=396097.0 м, Y=-20516.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000056 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 147 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 50. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|------|------------|--------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П> | <Ис> | М (Мг) | С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | 000101 0004 | Т | 0.003517 | 6.749096E-7 | 12.1 | 12.1 | 0.000191872 |
| 2 | 000101 0003 | Т | 0.003517 | 6.748796E-7 | 12.1 | 24.2 | 0.000191863 |
| 3 | 000101 0006 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 34.2 | 0.000118258 |
| 4 | 000101 0007 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 44.1 | 0.000118258 |
| 5 | 000101 0008 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 54.0 | 0.000118258 |
| 6 | 000101 0009 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 64.0 | 0.000118258 |
| 7 | 000101 0010 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 73.9 | 0.000118258 |
| 8 | 000101 0011 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 83.9 | 0.000118258 |
| 9 | 000101 0012 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 93.8 | 0.000118258 |
| 10 | 000101 0014 | Т | 0.00087250 | 1.674446E-7 | 3.0 | 96.8 | 0.000191915 |
| В сумме = | | | | 0.000005 | 96.8 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000000 | 3.2 | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак\_Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная |

концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК1 + \dots + C_{mn}/ПДКn$
 - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|-----------|-------------|----------|------|------------------------|-------------|---------------|
| Номер | Код | Mq | Тип | C_m | U_m | X_m |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1 | 000101 0015 | 0.078000 | Т | 0.506902 | 1.25 | 28.7 |
| 2 | 000101 0003 | 0.003517 | Т | 0.048778 | 0.50 | 17.1 |
| 3 | 000101 0004 | 0.003517 | Т | 0.048778 | 0.50 | 17.1 |
| 4 | 000101 0006 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 5 | 000101 0007 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 6 | 000101 0008 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 7 | 000101 0009 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 8 | 000101 0010 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 9 | 000101 0011 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 10 | 000101 0012 | 0.004688 | Т | 0.030463 | 1.25 | 28.7 |
| 11 | 000101 0013 | 0.000873 | Т | 0.012099 | 0.50 | 17.1 |
| 12 | 000101 0014 | 0.000873 | Т | 0.012099 | 0.50 | 17.1 |
| 13 | 000101 0016 | 0.001312 | Т | 0.008530 | 1.25 | 28.7 |
| 14 | 000101 6001 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 15 | 000101 6002 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 16 | 000101 6003 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 17 | 000101 6004 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 18 | 000101 6005 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 19 | 000101 6006 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 20 | 000101 6007 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 21 | 000101 6008 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 22 | 000101 6009 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 23 | 000101 6010 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 24 | 000101 6011 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 25 | 000101 6012 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 26 | 000101 6013 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 27 | 000101 6014 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 28 | 000101 6015 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 29 | 000101 6016 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 30 | 000101 6017 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 31 | 000101 6018 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 32 | 000101 6019 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 33 | 000101 6020 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 34 | 000101 6021 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 35 | 000101 6022 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 36 | 000101 6023 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 37 | 000101 6024 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 38 | 000101 6025 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 39 | 000101 6026 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 40 | 000101 6027 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 41 | 000101 6028 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 42 | 000101 6029 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 43 | 000101 6030 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 44 | 000101 6031 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 45 | 000101 6032 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 46 | 000101 6033 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |

| | | | | | | | |
|---|--------|------|----------|---------------------------------|----------|------|------|
| 47 | 000101 | 6034 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 48 | 000101 | 6035 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 49 | 000101 | 6036 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| 50 | 000101 | 6037 | 0.000209 | П1 | 0.007447 | 0.50 | 11.4 |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | | 0.128620 | (сумма Мq/ПДК по всем примесям) | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | 1.125960 | долей ПДК | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | | 0.99 | м/с |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Кызылорда, р/н Жалагаш.

Объект :0001 ПРМ Карабулак Эксплуатация\_ 2вар. (рек) 2024г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 (СП)

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника
001

Всего просчитано точек: 266

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0830000 мг/м3

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка\_обозначений

| |
|---|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
~~~~~

y=-143538-143600-143661-143723-143785-143847-143909-143971-144032-144094-
144156-144218-144280-144342-144403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=

497305:492327:487349:482371:477393:472415:467438:462460:457482:452504:447
526:442548:437571:432593:427615:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:

0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 317 : 320 : 321 : 323 : 325 : 329 : 331 : 333 : 337 : 339 :
343 : 345 : 349 : 351 : 355 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=-144465-144527-144589-144651-144713-144774-144836-144898-144960-145022-
145084-145145-145207-145205-145206:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
422637:417659:412681:407703:402726:397748:392770:387792:382814:377836:372
859:367881:362903:362903:362848:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 359 : 3 : 5 : 9 : 11 : 15 : 17 : 20 : 23 : 25 :
27 : 30 : 33 : 33 : 33 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=-145193-145165-145121-145063-144991-144907-144812-144707-144595-144476-
144353-144228-139353-134478-129602:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
x=
362723:362601:362483:362372:362269:362176:362094:362024:361968:361927:361
901:361891:361790:361690:361590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 33 : 33 : 33 : 33 : 33 : 33 : 33 : 33 : 33 : 33 :
33 : 33 : 35 : 37 : 39 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : :
~~~~~  
~~~~~


:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 121 : 121 : 121 : 121 : 121 : 121 : 123 : 127 : 129 : 131 :
135 : 139 : 143 : 147 : 151 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y= -10545: -5560: -575: 4410: 9395: 14380: 19365: 24350: 29335: 34320:
39305: 44290: 49275: 54260: 59245:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
395900:395801:395702:395603:395504:395405:395306:395207:395108:395009:394
910:394812:394713:394614:394515:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 153 : 155 : 157 : 159 : 55 : 57 : 61 : 65 : 69 : 73 :
77 : 81 : 87 : 91 : 95 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y= 64230: 69215: 74200: 79185: 84170: 89155: 94140:
99125:104110:109095:114080:119065:124050:129035:134020:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
394416:394317:394218:394119:394020:393921:393822:393724:393625:393526:393
427:393328:393229:393130:393031:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 100 : 105 : 109 : 113 : 115 : 119 : 123 : 125 : 129 : 131 :
133 : 135 : 137 : 140 : 141 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~


:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 165 : 167 : 169 : 171 : 173 : 175 : 177 : 180 : 181 : 183 :
185 : 187 : 190 : 191 : 193 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
189079:189041:189039:189036:189015:188980:188929:188864:188787:188698:188
598:188489:188374:188253:183453:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
494151:498970:498970:499062:499186:499306:499421:499529:499628:499716:499
792:499856:499905:499939:500983:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 195 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 : 197 :
197 : 197 : 197 : 197 : 199 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
178653:173853:169053:164253:159453:154653:149853:145053:140252:135452:130
652:125852:121052:116252:111452:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
502026:503070:504113:505157:506200:507244:508287:509330:510374:511417:512
461:513504:514548:515591:516635:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 199 : 201 : 201 : 203 : 205 : 205 : 207 : 209 : 211 : 213 :
215 : 217 : 220 : 223 : 225 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~


:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
Φоп: 311 : 311 : 311 : 311 : 313 : 315 : 317 : 319 : 321 : 323 :
325 : 327 : 275 : 277 : 279 :
Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
~~~~~  
~~~~~

y=
-78629:-83220:-87812:-92403:-96994-101586-106177-110768-115360-119951-124
543-129134-133725-138317-142908:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

x=
523843:522013:520183:518353:516522:514692:512862:511032:509202:507372:505
542:503712:501881:500051:498221:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:

Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:

Φоп: 281 : 283 : 287 : 289 : 293 : 295 : 297 : 300 : 303 : 305 :
307 : 310 : 313 : 315 : 317 :

Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :

~~~~~  
~~~~~

y=-142907-142952-143063-143166-143258-143339-143408-143463-143503-143528-
143538:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:

x=
498219:498202:498143:498071:497986:497890:497785:497672:497553:497430:497
305:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:-----:

Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166:

Cφ : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166:
0.166:

Φоп: 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 :
317 :

Uоп: : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :

~~~~~  
~~~~~

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=396097.0 м, Y=-20516.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1660056 доли ПДКмр |  
~~~~~

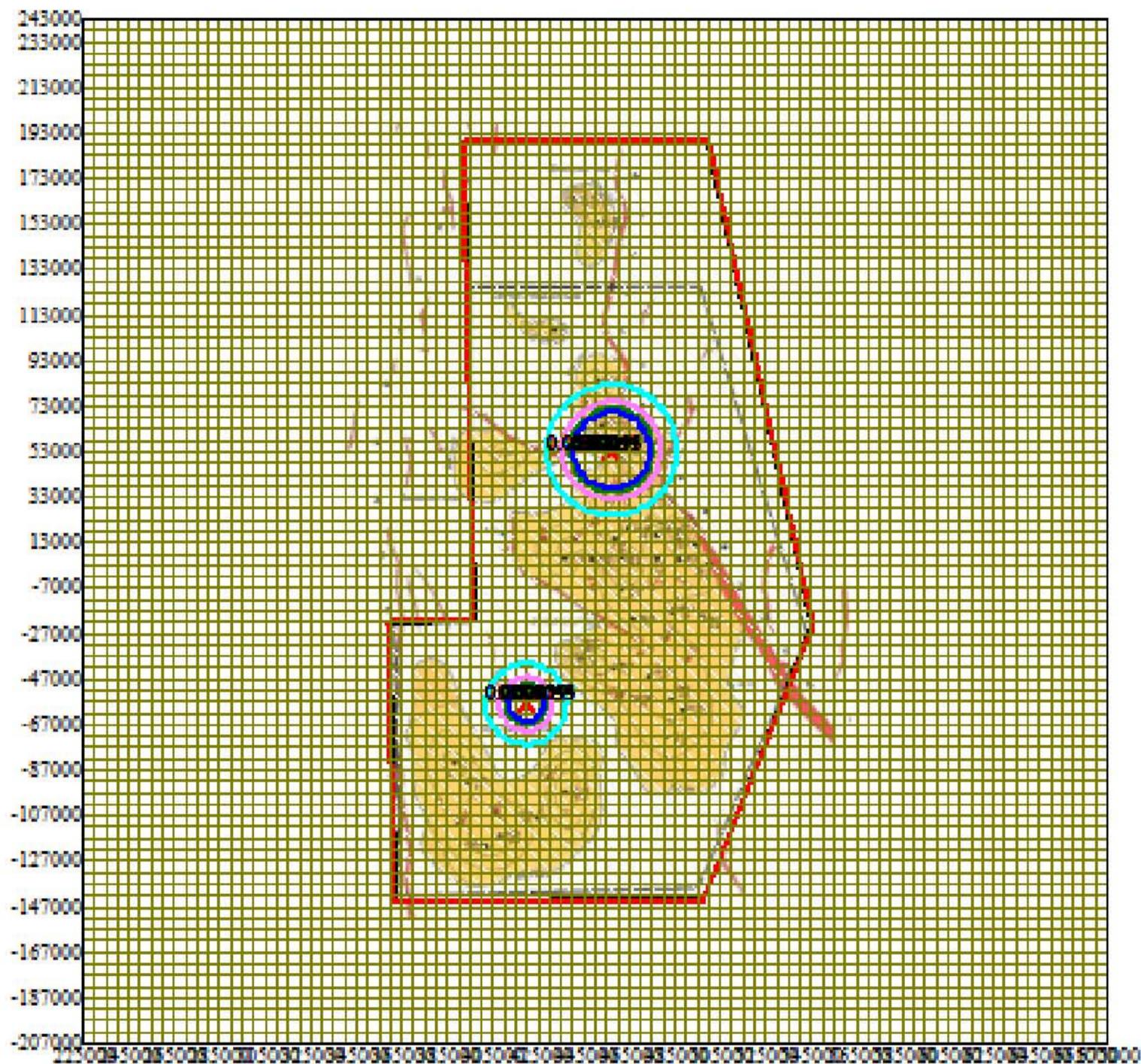
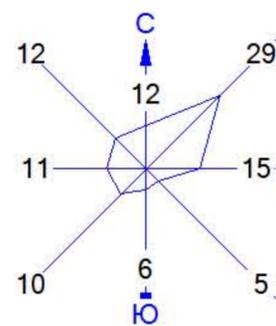
Достигается при опасном направлении 147 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 50. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|--|-------------|------|------------|---------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П> | <Ис> | М- (Мг) | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| Фоновая концентрация Cf 0.166000 100.0 (Вклад источников 0.0%) | | | | | | | |
| 1 | 000101 0004 | Т | 0.003517 | 6.749096E-7 | 12.1 | 12.1 | 0.000191872 |
| 2 | 000101 0003 | Т | 0.003517 | 6.748796E-7 | 12.1 | 24.2 | 0.000191863 |
| 3 | 000101 0006 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 34.2 | 0.000118258 |
| 4 | 000101 0007 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 44.1 | 0.000118258 |
| 5 | 000101 0008 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 54.1 | 0.000118258 |
| 6 | 000101 0009 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 64.0 | 0.000118258 |
| 7 | 000101 0010 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 74.0 | 0.000118258 |
| 8 | 000101 0011 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 83.9 | 0.000118258 |
| 9 | 000101 0012 | Т | 0.004688 | 5.543342E-7 | 9.9 | 93.8 | 0.000118258 |
| 10 | 000101 0014 | Т | 0.00087250 | 1.67446E-7 | 3.0 | 96.9 | 0.000191915 |
| В сумме = | | | | 0.166005 | 96.9 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000000 | 3.1 | | |

~~~~~

Город : 007 Кызылорда, р/н Жалагаш  
 Объект : 0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_2вар. (рек) Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

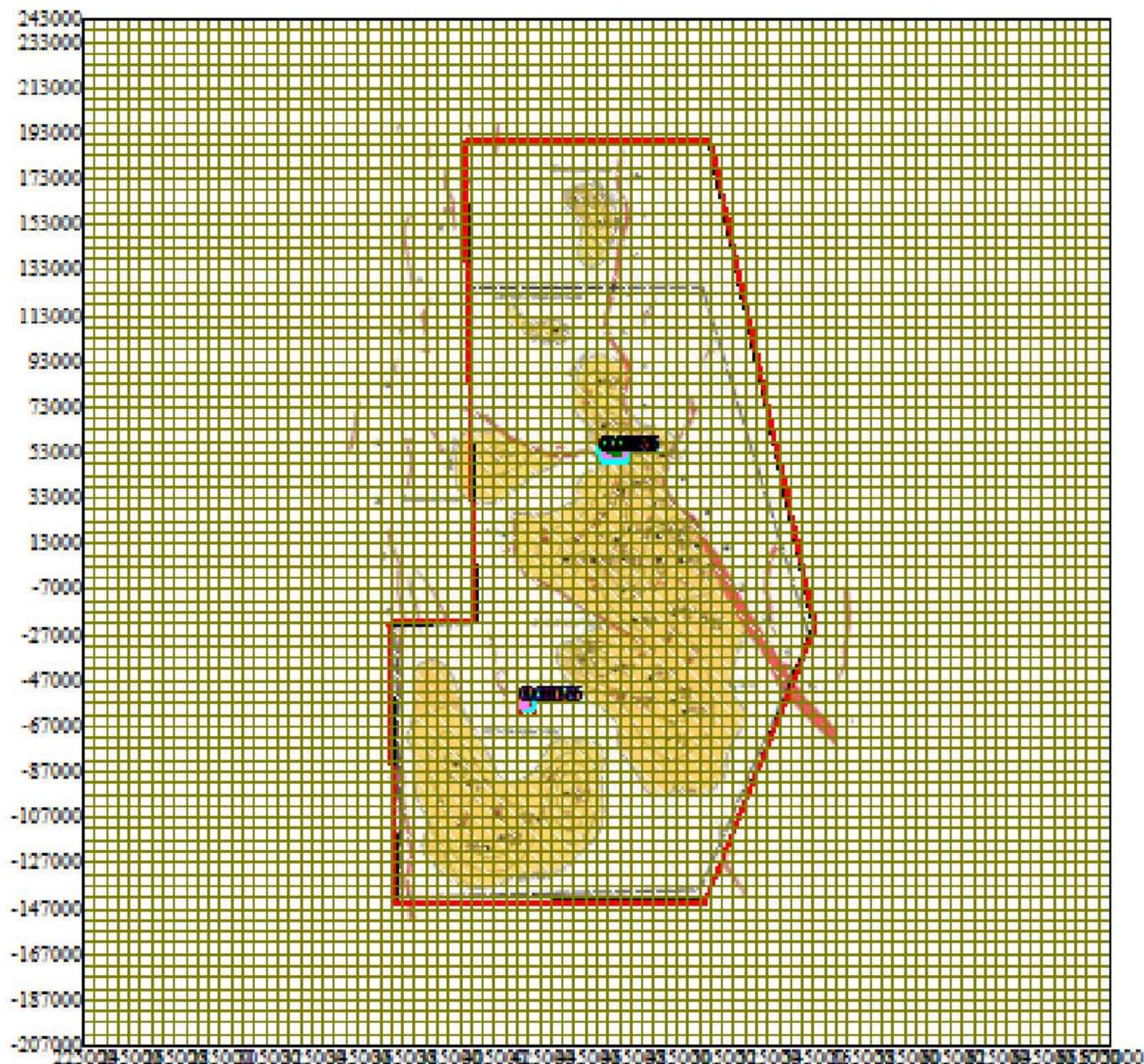
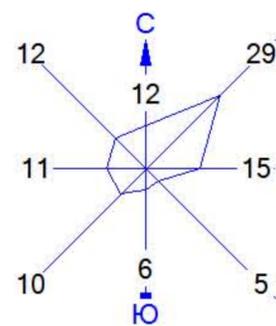
Изолинии в долях ПДК

- 0.00015 ПДК
- 0.00029 ПДК
- 0.00044 ПДК
- 0.00053 ПДК



Макс концентрация 0.0107658 ПДК достигается в точке  $x=460000$   $y=53000$   
 При опасном направлении  $279^\circ$  и опасной скорости ветра 1.56 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 450000 м, высота 450000 м,  
 шаг расчетной сетки 5000 м, количество расчетных точек 91*91  
 Расчет на существующее положение.

Город : 007 Кызылорда, р/н Жалагаш  
 Объект : 0001 ПРМ Карабулак_Эксплуатация_2вар. (рек) Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0038 ПДК
- 0.0076 ПДК
- 0.011 ПДК



Макс концентрация 0.0127174 ПДК достигается в точке  $x=460000$   $y=53000$   
 При опасном направлении  $279^\circ$  и опасной скорости ветра 1.59 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 450000 м, высота 450000 м,  
 шаг расчетной сетки 5000 м, количество расчетных точек 91*91  
 Расчет на существующее положение.



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01.10.2015 года

01784P

**Выдана** Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт"

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Айтеке би, дом № 43 А., БИН: 991240001478

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

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

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

**Особые условия**

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

**Примечание** **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

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

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель** **ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

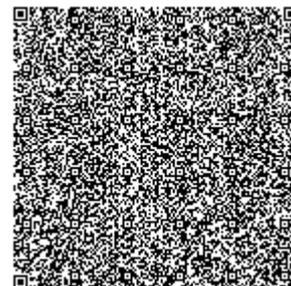
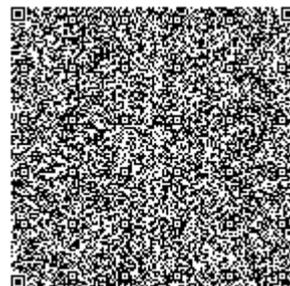
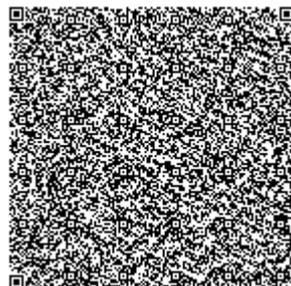
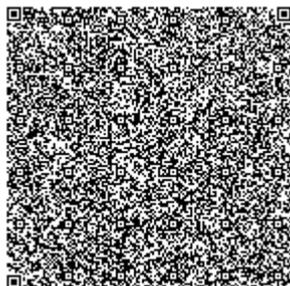
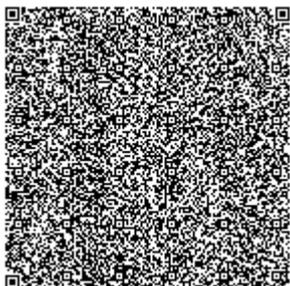
(уполномоченное лицо)

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

**Дата первичной выдачи** 14.07.2007

**Срок действия**  
**лицензии**

**Место выдачи** г.Астана





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01784Р

Дата выдачи лицензии 01.10.2015 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

### Лицензиат

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Айтеке би, дом № 43 А., БИН: 991240001478

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

### Производственная база

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

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

### Лицензиар

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

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

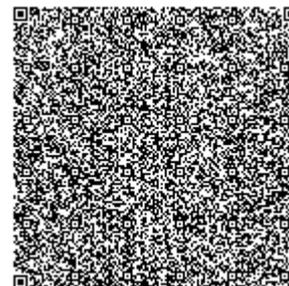
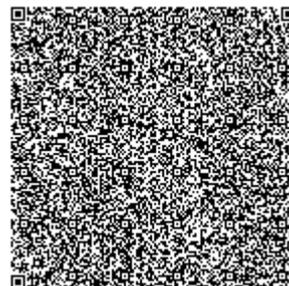
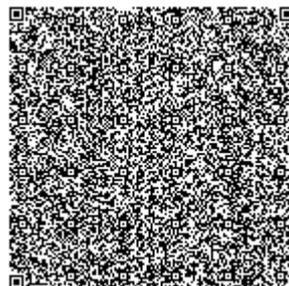
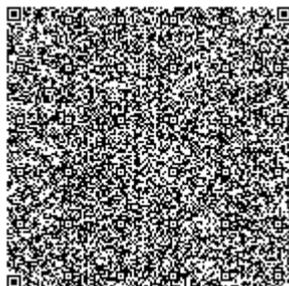
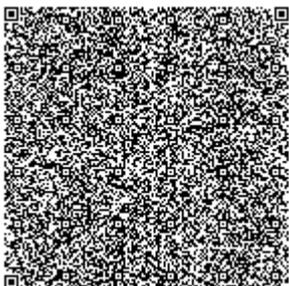
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 01.10.2015

Место выдачи г.Астана





## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

**01.10.2015 жылы**

**01784P**

**Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету айналысуға**

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің атауы)

**"Қазақтың мұнай геологиялық барлау ғылыми-зерттеу институты" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі**

Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Атырау Қ.Ә., Атырау қ., Айтеке би , № 43 А үй., БСН: 991240001478 **берілді**

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

**Ерекше шарттары**

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

**Ескерту**

**Иеліктен шығарылмайтын, 1-сынып**

(иеліктен шығарылатындығы, рұқсаттың класы)

**Лицензиар**

**Мұнай-газ кешеніндегі экологиялық реттеу, бақылау және мемлекеттік инспекция комитеті. Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі.**

(лицензиардың толық атауы)

**Басшы (уәкілетті тұлға)**

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

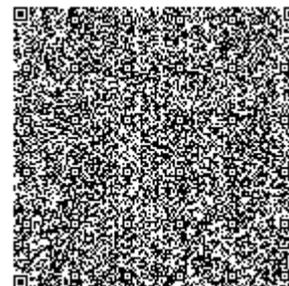
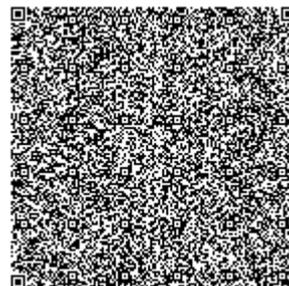
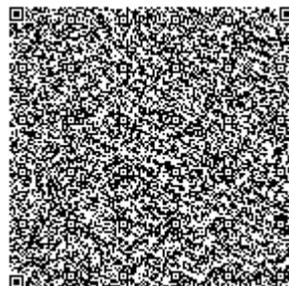
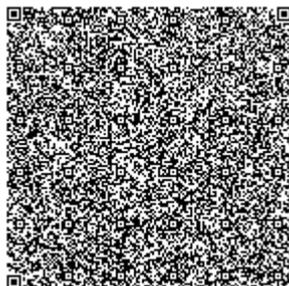
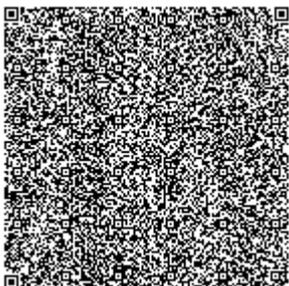
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

**Алғашқы берілген күні 14.07.2007**

**Лицензияның қолданылу кезеңі**

**Берілген жер**

**Астана қ.**





## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 01784P

Лицензияның берілген күні 01.10.2015 жылы

### Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері:

- шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

### Лицензиат

**"Қазақтың мұнай геологиялық барлау ғылыми-зерттеу институты"**  
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Атырау Қ.Ә., Атырау қ., Айтеке би  
, № 43 А үй., БСН: 991240001478

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

### Өндірістік база

(орналасқан жері)

### Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

### Лицензиар

**Мұнай-газ кешеніндегі экологиялық реттеу, бақылау және мемлекеттік инспекция комитеті. Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі.**

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

### Басшы (уәкілетті тұлға)

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

### Қосымшаның нөмірі

001

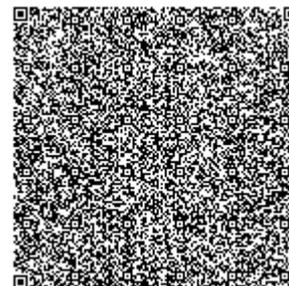
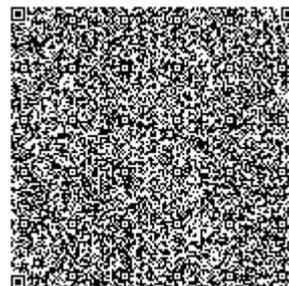
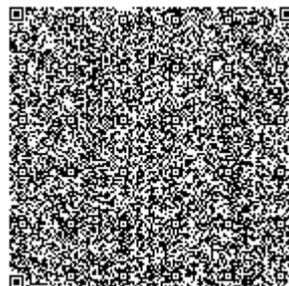
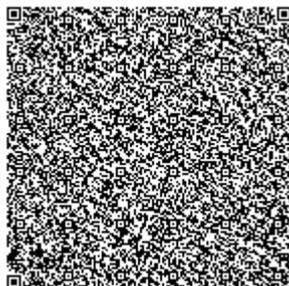
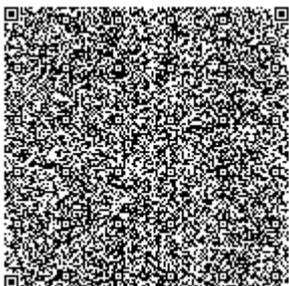
### Қолданылу мерзімі

### Қосымшаның берілген күні

01.10.2015

### Берілген орны

Астана қ.





## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01.10.2015 года

01784P

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Айтеке би, дом № 43 А., БИН: 991240001478

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

**на занятие**

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

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

**Особые условия**

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

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

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

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

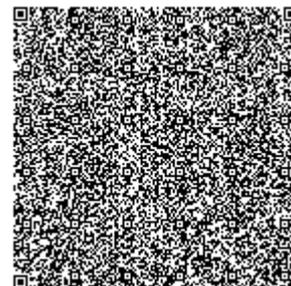
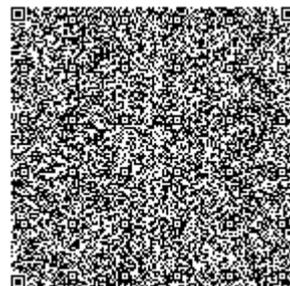
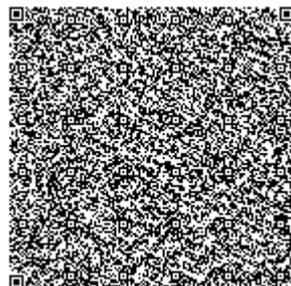
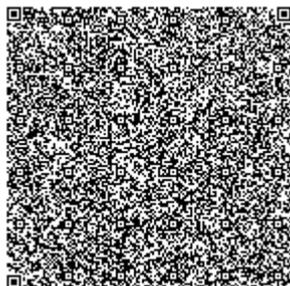
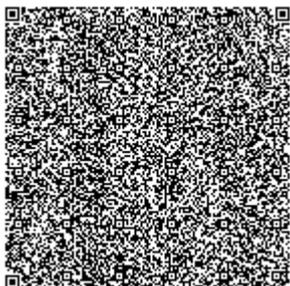
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи** 14.07.2007

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

г.Астана





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01784Р

Дата выдачи лицензии 01.10.2015 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

### Лицензиат

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт"**

Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, Айтеке би, дом № 43 А., БИН: 991240001478

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

### Производственная база

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

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

### Лицензиар

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

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

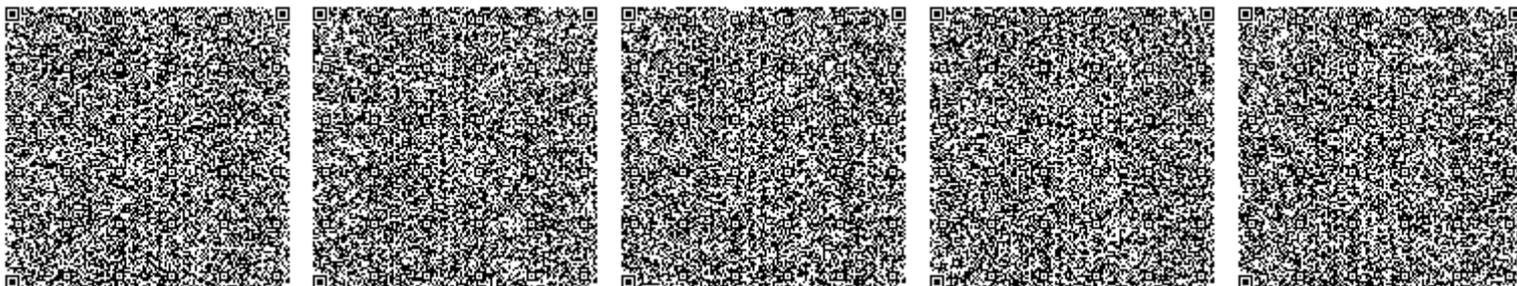
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 01.10.2015

Место выдачи г.Астана





## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

**01.10.2015 жылы**

**01784P**

**Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету айналысуға**

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің атауы)

**"Қазақтың мұнай геологиялық барлау ғылыми-зерттеу институты" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі**

Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Атырау Қ.Ә., Атырау қ., Айтеке би , № 43 А үй., БСН: 991240001478 **берілді**

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

**Ерекше шарттары**

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

**Ескерту**

**Иеліктен шығарылмайтын, 1-сынып**

(иеліктен шығарылатындығы, рұқсаттың класы)

**Лицензиар**

**Мұнай-газ кешеніндегі экологиялық реттеу, бақылау және мемлекеттік инспекция комитеті. Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі.**

(лицензиардың толық атауы)

**Басшы (уәкілетті тұлға)**

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

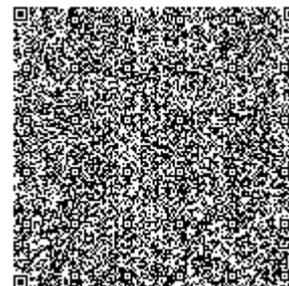
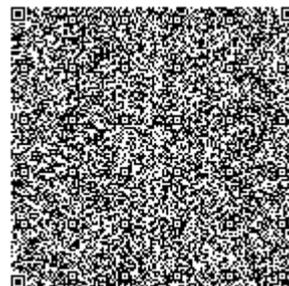
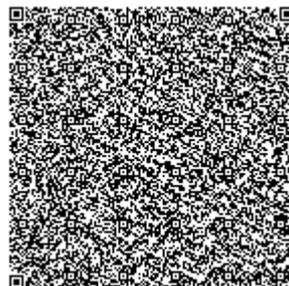
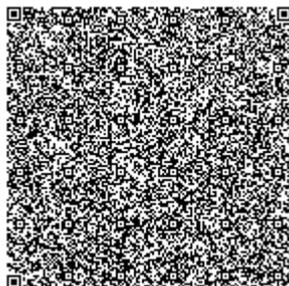
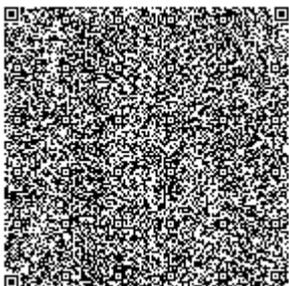
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

**Алғашқы берілген күні 14.07.2007**

**Лицензияның қолданылу кезеңі**

**Берілген жер**

**Астана қ.**





## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 01784P

Лицензияның берілген күні 01.10.2015 жылы

### Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері:

- шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

### Лицензиат

**"Қазақтың мұнай геологиялық барлау ғылыми-зерттеу институты"**  
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Атырау Қ.Ә., Атырау қ., Айтеке би  
, № 43 А үй., БСН: 991240001478

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

### Өндірістік база

(орналасқан жері)

### Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

### Лицензиар

**Мұнай-газ кешеніндегі экологиялық реттеу, бақылау және мемлекеттік инспекция комитеті. Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі.**

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

### Басшы (уәкілетті тұлға)

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

### Қосымшаның нөмірі

001

### Қолданылу мерзімі

### Қосымшаның берілген күні

01.10.2015

### Берілген орны

Астана қ.

