



☒ **УТВЕРЖДЕНО**
Бекітілді / Approved

☐ **УТВЕРЖДЕНО С ЗАМЕЧАНИЯМИ**
Ескертулермен бекітілді / Approved with Comments

☐ **НЕ УТВЕРЖДЕНО**
Бекітілген жоқ / Not Approved

Подпись / Қолы / Ву: _____
« _____ » _____ 20 _____ г.

Группа управления проектом
Project Management Team
Договор / Contract No 010-08-16R

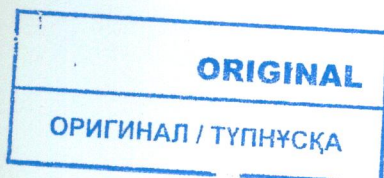
Допущено в производство работ
Issued for Construction

Начальник ОКС / Chief CD
« _____ » _____ 20 _____ г.

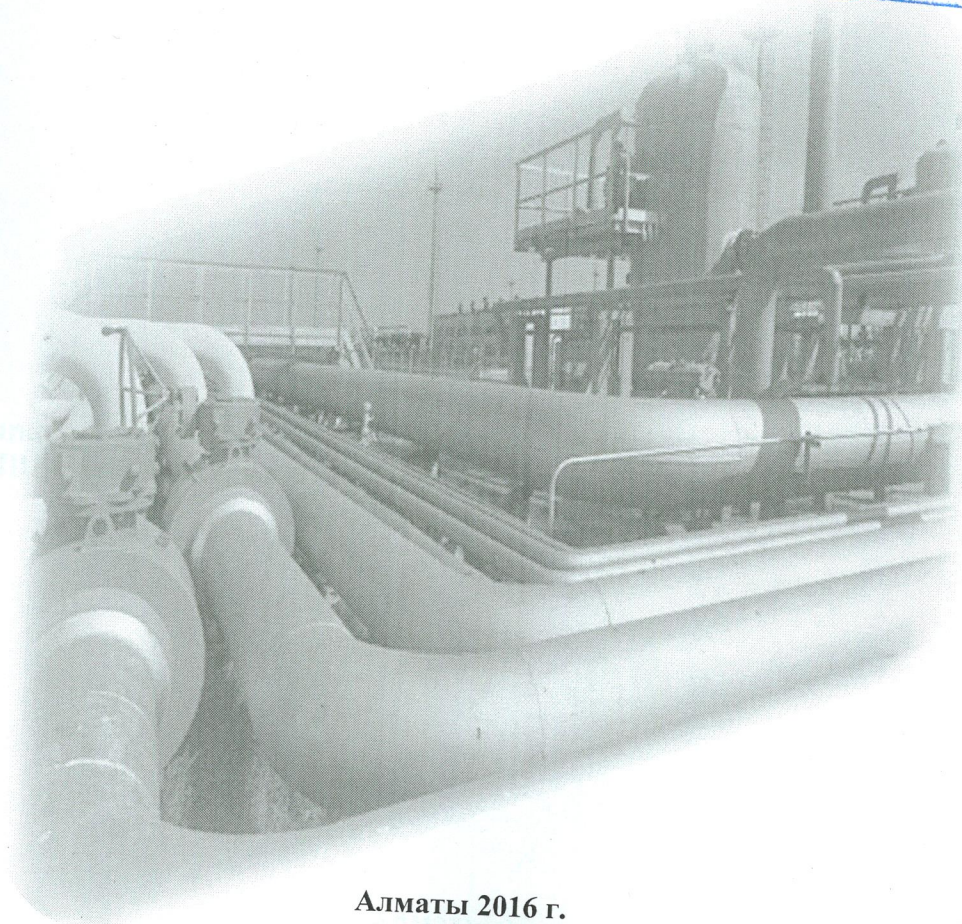
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
«СТРОИТЕЛЬСТВО КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ КАРАОЗЕК»

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

КНИГА 5



ICA-DD-E-OT-RE-1005



Алматы 2016 г.



Мекенсақ
Ғылыми-Өндіріс Орталығы • Research Production Centre

**Товарищество с ограниченной ответственностью
Научно-производственный центр «Мекенсақ»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
«СТРОИТЕЛЬСТВО КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ КАРАОЗЕК»**

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

КНИГА 5

ICA-BD-E-OT-RE-1005

**Генеральный директор
ТОО НПЦ «Мекенсақ», к.х.н.**



Аязбаев Е.Х.

Алматы 2016 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ладанова Н.В.
Главный менеджер по проектам



Колдасова А.С.
Специалист по флоре и фауне к.б.н.



Ереншинова А.А.
Инженер - эколог



Бекеев А.Н.
Инженер – технолог



Кенжеханов М.М.
Менеджер по картографии и ландшафтному проектированию





СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	
1. Обзор законодательных и нормативных актов Республики Казахстан в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования	1 - 1
2. Общественные слушания	2 – 1
3. Краткая характеристика проекта	3 - 1
3.1.Обоснование места размещения КС «Караозек»	3 - 1
3.2 Основное оборудование КС «Караозек»	3 - 1
3.2.1 Выбор типа компрессора и типа привода ГПА	3 - 3
3.2.2 Описание технологической схемы КС «Караозек»	3 - 8
3.2.3 Узлы подключения	3 - 9
3.2.4 Установка очистки газа	3 - 10
3.2.5 Установки компримирования газа	3 – 11
3.2.6 Аппараты воздушного охлаждения газа (АВО)	3 - 11
3.3 Вспомогательное оборудование КС «Караозек»	3 - 13
3.3.1 Установка подготовки топливного газа	3 - 13
3.3.2 Компрессорная сухого сжатого воздуха	3 - 15
3.3.3 Оборудование маслоснабжения	3 – 15
3.3.4 Система подготовки воздуха для ГТУ	3 – 16
3.3.5 Оборудование уплотнительного газа	3 - 16
3.3.6 Система отводов продуктов сгорания	3 – 16
3.3.7 Продувка ГПА и трубопроводов	3 – 17
3.3.8 Система сбора, хранения и утилизации продуктов очистки, дренирования и продувки трубопроводов и оборудования КС	3 – 17
3.3.8.1 Сбор дренажа от площадки очистки газа	3 - 17
3.3.8.2 Сбор дренажа	3 - 18
3.4 Технологические трубопроводы. Выбор класса стали	3 – 18
3.5 Технологические режимы работы ГПА	3 - 19
3.5.1 Запуск ГПА	3 - 19
3.5.2 Запуск резервного ГПА	3 - 19
3.5.3 Остановка ГПА	3 – 19
3.5.4 Остановка ГПА при работе единичного агрегата	3 – 19
3.5.5 Аварийная остановка при параллельном режиме работы.	3 – 20
3.6 Защита от коррозии	3 – 20
3.6.1 Общие требования	
3.6.2 Организация эксплуатации	3 – 22
3.6.3 Техническое обслуживание и ремонт	3 – 22



3.7 Контроль качества	3 – 22
3.7.1 Контроль нормативной базы	3 – 24
3.7.2 Геодезический контроль	3 – 24
3.7.3 Входной контроль	3 – 25
3.7.4 Операционный контроль	3 – 26
3.7.5 Лабораторный контроль	3 – 27
3.7.6 Приемочный контроль	3 – 28
3.7.7 Инспекционный контроль	3 – 29
3.7.8 Контроль качества сварочно-монтажных работ	3 – 30
3.7.9 Операционный контроль качества сварочно-монтажных работ	3 – 30
3.7.10 Визуальный контроль и обмер соединений	3 – 31
3.7.11 Неразрушающий контроль сварных соединений физическими методами	3 – 31
3.7.12 Радиографический контроль	3 – 31
3.7.13 Ультразвуковой контроль качества сварных соединений	3 – 32
3.7.14 Механические испытания сварных стыков	3 – 33
3.7.15 Контроль качества изоляционных работ и монтажа ЭХЗ	3 – 33
3.7.16 Контроль качества СМР по конструктивным элементам	3 – 34
3.8 Мероприятия по организации ремонтных работ. Виды ремонтов на КС	3 – 35
3.9 Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП КС)	3 – 37
3.9.1 Состав технологического оборудования АСУ ТП КС	3 – 37
3.9.2 Назначение и цели создания системы	3 – 37
3.9.3 Основные исходные данные и предлагаемые решения	3 – 38
3.9.4 Решения по структуре АСУ ТП КС	3 – 39
3.9.5 Средства и способы связи для информационного обмена	3 – 39
3.9.6 Решения по численности, квалификации и функции персонала АСУ ТП КС	3 – 40
3.10 Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве	3 – 42
3.10.1 Мероприятия по охране труда и техники безопасности	3 – 43
3.10.2 Противопожарные мероприятия при строительстве	3 – 44
3.10.3 Охрана окружающей среды в период строительства	3 - 46
4. Атмосферный воздух	4 - 1
4.1 Климатические характеристики и качество атмосферного воздуха	4 - 1
4.1.1 Общая климатическая характеристика района	4 - 1
4.1.2 Температура воздуха	4 - 1
4.1.3 Влажность воздуха	4 - 2



4.1.4 Атмосферные осадки	4 - 3
4.1.5 Атмосферная циркуляция и ветровой режим	4 - 3
4.1.6 Снежный покров	4 - 4
4.1.7 Опасные гидрометеорологические явления	4 - 4
4.1.8 Современное состояние атмосферного воздуха	4 – 6
4.2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнений на этапе строительства	4 - 8
4.2.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	4 – 8
4.2.2 Качественная и количественная оценка выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при строительстве КС	4 - 13
4.2.3 Выбросы от передвижных источников	4 - 15
4.2.4 Обоснование исходных данных, принятых для расчета количественных характеристик выбросов	4 – 16
4.2.5 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ	4 – 16
4.2.6 Проведение расчетов рассеивания и определение предложений нормативов ПДВ	4 – 30
4.2.6.1 Расчет рассеивания приземных концентраций	4 – 30
4.2.6.2 Предложения по установлению нормативов ПДВ	4 – 31
4.2.7 Пуско-наладочные работы	4 - 36
4.2.8 Организация контроля за состоянием воздушного бассейна	4 - 41
4.3 Охрана атмосферного воздуха от загрязнений на этапе эксплуатации	4 – 47
4.3.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	4 - 47
4.3.2 Качественная и количественная оценка выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на этапе эксплуатации	4 – 50
4.3.3 Сведения о залповых выбросах	4 – 53
4.3.4 Аварийные выбросы	4 – 53
4.3.5 Выбросы от передвижных источников	4 – 57
4.3.6 Обоснование исходных данных, принятых для расчета количественных характеристик выбросов	4 – 57
4.3.7 Параметры выбросов ЗВ в атмосферу для расчета ПДВ	4 – 57
4.3.8 Проведение расчетов рассеивания и определение предложений нормативов ПДВ	4 – 62
4.3.8.1 Расчет рассеивания приземных концентраций	4 – 62
4.3.8.2 Предложения по установлению нормативов ПДВ	4 – 63
4.3.9 Обоснование размера санитарно-защитной зоны	4 – 65
4.3.10 Организация контроля за состоянием воздушного бассейна	4 – 66
5. Водные ресурсы	5 - 1
5.1 Общая характеристика поверхностных вод	5 - 1



5.1.1 Гидрография района строительства	5 - 1
5.1.2 Половодье и меженный период	5 – 2
5.1.3 Ледовый режим	5 – 2
5.1.4 Качество поверхностных вод	5 - 2
5.1.5 Территории с особым режимом хозяйственного использования	5 – 3
5.2 Подземные воды	5 - 4
5.2.1 Гидрогеологические условия	5 - 9
5.2.2 Состояние подземных вод	5 - 11
5.3 Охрана водных ресурсов	5 – 13
5.3.1 Охрана поверхностных вод	5 - 13
5.3.2 Охрана подземных вод	5 - 14
5.3.3 Технология производства работ по проведению очистки полости и гидравлического испытания на прочность и герметичность трубопроводов	5 - 17
5.3.4 Водоснабжение и водоотведение	5 - 29
5.3.5. Мероприятия по предотвращению негативного воздействия на водные ресурсы	5 - 33
6. Недра	6 - 1
6.1 Основные геологические структуры	6 - 1
6.1.1 Строение платформенного чехла	6 - 1
6.1.2 Особенности инженерно-геологических условий	6 - 3
6.2 Тектоника	6 – 3
6.3 Сейсмичность	6 – 4
6.4 Геоморфология	6 – 4
6.5 Современные физико-геологические процессы и явления	6 – 7
6.6 Охрана недр	6 - 8
7. Почвенно-растительный покров	7 - 1
7.1 Почвенно-растительный покров территории работ	7 - 1
7.1.1 Почвенно-экологическое состояние земель территорий строительства КС	7 - 5
7.2. Охрана почвенно-растительного покрова	7 – 7
7.3 Мероприятия по защите почвенно-растительного слоя, заложенные в проекте	7 - 9
8 Животный мир	8 – 1
8.1 Представители животного мира	8 – 1
8.2 Охрана животного мира	8 – 4
8.2.1 Этап строительства	8 – 5



8.2.2 Этап эксплуатации	8 – 7
9. Вредные физические воздействия и радиационная обстановка	9 – 1
9.1 Радиационная обстановка	9 – 1
9.2 Вредные физические воздействия	9 – 3
9.2.1 Воздействие производственного шума	9 – 3
9.2.2 Электромагнитные излучения и вибрация	9 – 12
10. Социально-экономические условия территории	10 – 1
10.1 Общие сведения об объекте строительства	10 – 1
10.1.1 Современная социальная среда	10 – 1
10.1.2 Демографическая ситуация	10 – 2
10.1.3 Рынок труда и оплата труда	10 – 3
10.1.4 Доходы и уровень жизни населения	10 – 3
10.2. Национальная экономика	10 – 4
10.2.1 Объем инвестиции в основной капитал	10 – 4
10.3 Реальный сектор экономики	10 – 4
10.3.1 Промышленность и сельское хозяйство	10 – 4
10.3.2 Бюджет. Социальная структура	10 – 5
10.4 Здравоохранение и здоровье населения	10 – 6
10.4.1 Санитарно-эпидемиологическая ситуация	10 – 6
10.5 Особо охраняемые природные территории	10 – 9
10.6. Археология и памятники историко-культурного наследия	10 – 9
10.7 Социально-экономические и культурные аспекты воздействия	10 – 9
10.8 Социальный прогноз	10 – 10
11 Отходы производства и потребления	11 – 1
11.1 Политика обращения с отходами	11 – 1
11.2 Классификация отходов	11 – 1
11.3 Расчёт объёмов образования отходов производства и потребления	11 – 4
11.3.1 Этап строительства	11 – 4
11.3.2 Этап эксплуатации	11 – 9
12 Оценка риска аварии и рекомендуемые меры безопасности	12 – 1
12.1 Общие сведения об авариях	12 – 1
12.2 Обзор возможных аварийных ситуаций	12 – 5
12.2.1 Природные факторы воздействия	12 – 7



12.2.2 Антропогенные факторы воздействия	12 – 7
12.3 Аварийные ситуации с автотранспортной техникой	12 – 13
12.4 Аварии, взрывы и пожары на хранилищах ГСМ	12 - 14
12.5 Сценарии вероятных чрезвычайных ситуаций	12 – 15
12.6 Аварийные ситуации на территории КС	12 – 23
12.6.1 Анализ условий возникновения и развития аварийных ситуаций, сценарии возможных аварий	12 - 24
12.6.2 Определение сценариев аварий, включая аварию с максимальными последствиями	12 - 27
12.6.3 Определение размеров зон действия поражающих факторов при авариях с указанием применяемых для этого методик	12 – 28
12.6.3.1 Применяемые методики расчёта	12 – 28
12.6.3.2 Расчёт горизонтальных размеров зон, ограничивающих газо и паровоздушные смеси с концентрацией горючего выше НКПВ при аварийном поступлении горючих газов в открытое пространство	12 - 29
12.6.3.3 Оценка интенсивности теплового излучения и зон поражения	12 – 31
12.6.3.4 Оценка количества пострадавших	12 – 34
12.6.3.5 Оценка поражения токсичными продуктами горения	12 - 35
12.6.3.6 Определение эффективного энергозапаса ТВС	12 - 36
12.6.3.7 Определение границы зон действия поражающих факторов при авариях	12 - 37
12.6.3.8 Сведения о численности и размещении производственного персонала объекта, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов	12 – 38
12.6.3.9 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению выбросов опасных веществ	12 – 39
12.7 Рекомендуемые меры безопасности	12 – 42
13. Рекомендации по организации производственного экологического контроля	13 – 1
13.1 Общие сведения	13 – 1
13.2 Предложения по проведению производственного экологического контроля на этапе строительства	13 – 3
13.2.1 Предложения по организации производственного экологического контроля за состоянием атмосферного воздуха	13 – 5
13.2.2 Предложения по организации производственного контроля за состоянием недр	13 – 5
13.2.3 Предложения по организации производственного экологического контроля за состоянием водных ресурсов	13 – 6
13.2.4 Предложения по организации производственного экологического контроля за состоянием почвенно-растительного покрова	13 – 7
13.2.5 Предложения по организации контроля за состоянием фауны	13 – 7
13.2.6 Контроль за соблюдением правил по обращению с отходами	13 – 8



13.2.7 Радиационный контроль	13 – 8
13.3 Предложения по организации производственного экологического контроля на этапе эксплуатации КС	13 – 8
13.3.1 Контроль за состоянием атмосферного воздуха	13 – 9
13.3.2 Контроль за состоянием водных ресурсов	13 – 9
13.3.3 Контроль за состоянием почв и растительности	13 – 10
13.3.4 Мониторинг фауны	13 – 10
13.3.5 Радиационный контроль	13 – 11
13.3.6 Контроль за соблюдением правил по обращению с отходами	13 – 11
13.3.7 Мониторинг аварий	13 – 11
14 Расчет платы за загрязнение природной среды	14 – 1
14.1 Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников	14 – 1
14.2 Расчет платежей за размещение отходов	14 – 5
14.3 Расчет платы за эмиссии ЗВ от передвижных источников	14 – 6
14.4 Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ сточными водами	14 – 7
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1 Государственные лицензии	
Приложение 2 Справки Казгидромет	
Приложение 3 Расчёт рассеивания приземных концентраций УПРЗА «ЭРА»	
Приложение 4 Расчет выбросов	
Приложение 5 Заявление об экологических последствиях	
Приложение 6 Программа управления отходами	
Приложение 7 Протокол общественных слушаний и объявления в СМИ	



ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа представляет собой раздел «Охрана окружающей среды» к Рабочему проекту «Строительство компрессорной станции «Караозек».

При разработке проекта строительства газопровода Бейнеу-Бозой-Шымкент выбрана схема транспорта газа, рассчитанная на перспективную подачу газа, соответствующую полному развитию газопровода до 15 млрд.м³/год. Гидравлическим расчетом на заданный объем подачи газа определено количество и местоположение компрессорных станций. Для обеспечения необходимого давления на выходе из КС «Караозек», которое составляет 9,81 МПа, в номинальном режиме работы ГПА, должны обеспечивать коэффициент компрессии 1,4 при 15млрд. м³/год, и 1,6 при 10млрд.м³/год. Поэтому место расположения КС «Караозек» выбрано с учетом того, что эта станция в перспективе будет принимать газ в объеме 15 млрд. м³/год.

КС расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области на расстоянии 40 километров в северо-западном направлении от крупного населенного пункта г. Кызылорда. Корректировка привязки компрессорной станции была произведена в соответствии с условиями на местности. Окончательные координаты КС были уточнены по месту в ходе изыскательских работ. После закрепления площадки строительства был произведен расчет мощности ГПА и определена компоновка КС, которая будет расположена на 944 км трассы магистрального газопровода Бейнеу – Бозой – Шымкент (МГ ББШ).

В соответствии с требованиями законодательных документов Республики Казахстан в области охраны окружающей природной среды, «любые виды хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения, должны сопровождаться разработкой раздела «Оценка воздействия на окружающую среду». «Запрещаются разработка и реализация проектов хозяйственной и иной деятельности, влияющей на окружающую среду без оценки воздействия на неё» (Экологический Кодекс Республики Казахстан, Глава 6, Ст.36).

Целью разработки раздела ООС является:

- Изучение современного состояния природной среды района строительства КС Караозек МГ ББШ;
- Определение основных направлений изменений в компонентах природной среды и вызываемых ими последствий в социальной сфере;
- Выработка рекомендаций по составу мероприятий, которые должны быть включены в проект и направлены на охрану окружающей среды.

РООС включает следующие разделы:

- Характеристику современного состояния компонентов окружающей среды, включая атмосферный воздух, гидросферу, литосферу, флору и фауну;
- Анализ приоритетных по степени антропогенной нагрузки факторов воздействия и характеристику основных загрязнителей окружающей среды;
- Оценку риска аварийных ситуаций;
- Предложения по организации производственного экологического контроля как на стадии строительства объекта, так и на стадии его эксплуатации.

Настоящий документ подготовлен в соответствии с требованиями законодательных и нормативных актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, обзор которых представлен в главе 1 ООС.

Основанием для проведения работы является Договор №03-ПД16 от 07 сентября 2016 г., заключенный между ТОО «QAZVECTOR» и ТОО НПЦ «Мекенсақ», имеющего Лицензию на право выполнения работ природоохранного характера (**Приложение 1**).



1. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ АКТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

В данной главе будут рассмотрены основные положения законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, так или иначе касающихся проведения работ по строительству и эксплуатации КС Караозек магистрального газопровода Бейнеу-Бозой-Шымкент.

Законодательство Республики Казахстан в сфере охраны окружающей среды

Основным документом по охране окружающей среды в Республике Казахстан является **Экологический Кодекс Республики Казахстан** (от 9 января 2007г. № 212-III ЗРК с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.05.2017г.).

Требования Экологического Кодекса направлены на обеспечение экологической безопасности Республики Казахстан, предотвращение вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности на естественные экологические системы, а также на сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования. Кодексом также определены объекты и основные принципы охраны окружающей среды, экологические требования к хозяйственной и иной деятельности, экономические механизмы охраны окружающей среды и компетенции органов государственной власти и местного самоуправления, права и обязанности граждан и общественных организаций в области охраны окружающей среды. Поэтому осуществление любой деятельности должно руководствоваться строгим соблюдением экологических требований по охране окружающей среды, экологического контроля и экспертизы, изложенным в данном документе.

В соответствии с Главой 6 Экологического кодекса Республики Казахстан **«Оценка воздействия на окружающую среду»** любые предпроектные и проектные материалы, в зависимости от классификации объектов по классам опасности, должны содержать раздел «Оценка воздействия проектируемых работ на окружающую среду» (ОВОС). Раздел «является обязательным для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения» (ст.36 Главы 6). Оценке воздействия на окружающую среду подлежит перспективная деятельность проектируемых и существующих объектов. В Ст. 37 определена стадийность разработки раздела «ОВОС». В свою очередь полнота содержания документации на каждой из стадий оценки воздействия на окружающую среду определяется **Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающую среду** (утв. от 28 июня 2007 года № 204-П с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.06.2016г.).

Ст. 47 Экологического Кодекса Республики Казахстан **«Об экологической экспертизе»** регулирует общественные отношения в области экологической экспертизы с целью предотвращения негативного воздействия управленческой, хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, жизнь и здоровье населения Республики Казахстан.

Все проблемы, касающиеся вопроса охраны атмосферного воздуха, рассмотрены в Главе 8 **«Экологические разрешения»**. В статье 68, 69 указывается, что природопользователям выдаются экологические разрешения на эмиссии в окружающую среду (ст.68 пункт 1). Природопользователи обязаны выполнять условия, указанные в разрешении на эмиссии в окружающую среду, и несут ответственность за их несоблюдение в соответствии с законами Республики Казахстан (ст. 69 пункт 3).

В Экологическом кодексе определены категории объектов, для которых требуется



получение разрешений на эмиссии (Статья 71. **Категории объектов, требующих получения разрешений на эмиссии в окружающую среду**), согласно которым:

1. Объекты, на которые природопользователям выдаются разрешения на эмиссии в окружающую среду, подразделяются на четыре категории: I, II, III и IV.
2. К I категории относятся объекты 1 и 2 класса опасности согласно санитарной классификации производственных объектов.
К II категории относятся объекты 3 класса опасности согласно санитарной классификации производственных объектов.
К III категории относятся объекты 4 класса опасности согласно санитарной классификации производственных объектов.
К IV категории относятся объекты 5 класса опасности согласно санитарной классификации производственных объектов.
3. Для объектов I категории природопользователи получают разрешения на эмиссии в окружающую среду в центральном исполнительном органе в области охраны окружающей среды, II категории – в территориальных органах уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, III категории – в территориальных органах уполномоченного в области охраны окружающей среды по упрощенной схеме, IV категории – в территориальных органах уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, по местонахождению этих объектов на основе уведомительной декларации.

В статье 72 Экологического Кодекса уточняется перечень материалов необходимых для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду. В перечень также входят такие документы, как план мероприятий по охране окружающей среды и проект программы производственного экологического контроля.

В разделе 8 «Экологические требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» Экологического Кодекса приведены как общие экологические требования к хозяйственной и иной деятельности, так и экологические требования по видам хозяйственной и иной деятельности, а также требования при использовании природных ресурсов (земель, недр, водных объектов, животного мира).

Глава 31 «**Экологические требования при использовании земель**» Экологического Кодекса рассматривает и регулирует вопросы об использовании земель.

В статье 208 предъявляются требования к проекту землеустройства и иным документам при изменении целевого назначения и переводе земель из одной категории в другую с обязательной государственной экологической экспертизой.

Статья 210 пункт 2 предусматривает, что при переводе земель населенных пунктов в земли других категорий учитывается возможность переноса загрязняющих веществ в воздух и воды этих территорий и их непосредственным влиянием на здоровье населения. В пункте 3 этой же статьи рассматривается вопрос об эксплуатации земель в зонах чрезвычайной экологической ситуации, где устанавливается особый режим использования, не влекущий за собой дальнейшее ухудшение экологической обстановки. В целях обеспечения безопасности населения и создания необходимых условий для эксплуатации промышленных и других предприятий устанавливаются зоны, в пределах которых ограничиваются или запрещаются виды деятельности, несовместимые с целями установления зон. К ним относятся санитарно-защитные зоны предприятий, охранные зоны магистральных трубопроводов, водоохранные зоны и др.

Согласно п.1. Ст. 211 «Экологические требования при зонировании и использовании земель промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения» необходимо обеспечить экологическую безопасность и рациональное использование земель.



Ст.217 «Экологические требования при использовании земель» главы 31 констатирует тот факт, что при использовании земель природопользователь должен применять технологии, соответствующие экологическим требованиям, не допускать загрязнения земель. При проведении строительных работ обязательным является снятие и складирование плодородного слоя почв, проведение рекультивации земель. В целях охраны земель природопользователем должны проводиться мероприятия по защите земель от ветровой и водной эрозии, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, захламления отходами производства.

Глава 14 «Производственный экологический контроль» Экологического Кодекса РК констатирует тот факт, что природопользователь обязан осуществлять производственный экологический контроль, целью которого является «получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду» и т.д. В данной Главе приведены требования по порядку проведения производственного экологического контроля (ст.129), права и обязанности природопользователя при проведении производственного экологического контроля (ст.130), а также требования к разработке Программы производственного экологического контроля (ст.131).

На территориях расположения объектов, где имеются водоохранные зоны, должен учитываться п. 4 Ст. 214 «Экологические требования при зонировании и использовании земель водного фонда», а именно - «земли, выделенные под водоохранные полосы, не могут быть переведены в категории земель населенных пунктов и промышленности, на них устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод».

Животный мир является важной составной частью природных богатств Республики Казахстан. Глава 35 Экологического кодекса РК **"Экологические требования при использовании животного мира"** года рассматривает вопросы обеспечения эффективной охраны, воспроизводства и рационального использования животного мира. В ней определены основные требования к охране животных при осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств. Кодекс определяет порядок осуществления государственного контроля за охраной, воспроизводством и использованием животного мира, а также меры ответственности за нарушение законодательства.

В ст.288-291 «Общие экологические требования при обращении с отходами» (глава 41 Экологического Кодекса РК) определены следующие требования обращения с отходами:

- В процессе хозяйственной деятельности должны быть предусмотрены меры безопасного обращения с образующимися отходами, при этом должны соблюдаться экологические и санитарно-эпидемиологические требования, выполняться мероприятия по их утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению.
- Программа управления отходами разрабатывается как составная часть проектной документации, при этом должны соблюдаться все требования казахстанского законодательства.
- В целях уменьшения количества отходов должны разрабатываться проекты нормативов размещения отходов, внедряться малоотходные технологии.
- На территориях размещения отходов должны проводиться мониторинговые работы.

Земельные отношения и вопросы охраны земельных ресурсов в Республике Казахстан регламентируются **Земельным кодексом** (№ 442-II ЗРК от 20.06.03г. с изменениями и



дополнениями по состоянию на 30.06.2016г.). Согласно данному документу, "Земля в Республике Казахстан находится в государственной собственности. Земельные участки могут находиться также в частной собственности". Предоставление земельных участков из государственной в частную собственность может производиться безвозмездно или путем продажи.

В земельном кодексе определен состав земельного фонда Республики Казахстан, включающий следующие категории земель: земли сельскохозяйственного назначения; населенных пунктов; промышленности, транспорта, связи, обороны и другого не сельскохозяйственного назначения; особо охраняемых природных территорий, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; лесного фонда; водного фонда и земли запаса. В документе определен правовой режим каждой категории земель.

Относительно земель особо охраняемых природных территорий указано, что они находятся в собственности государства и не подлежат приватизации. "Использование особо охраняемых природных территорий в ограниченных хозяйственных целях может допускаться исключительно на специально выделенных участках с заказным режимом и регулируемым режимом хозяйственной деятельности".

В документе указано, что потери сельскохозяйственного производства, вызванные изъятием сельскохозяйственных угодий для использования их в целях, не связанных с ведением сельского хозяйства, подлежат возмещению. За нарушение земельного законодательства установлена ответственность.

В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (от 9 июля 2004г. №593-III с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.03.2016г.), «деятельность, влияющая на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических» (Глава 3 «Охрана животного мира»). При осуществлении деятельности, которая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания должно обеспечиваться соблюдение следующих основных требований:

- Сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- Сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира (Ст.12 Главы 13).

Определение водного фонда РК, компетенция органов управления в области регулирования водных отношений, а также использование водных объектов даны в **Водном Кодексе РК** (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.04.2016г.). В Кодексе определен порядок проведения работ на водоемах и водотоках, на территориях водоохранных зон, а также виды водопользования и условия их осуществления, включая плату за пользование водными ресурсами.

В Законе РК «О недрах и недропользовании» (от 24 июня 2010 года № 291-IV ЗРК, по состоянию на 28.04.2016г.) констатирован тот факт, что «Охрана недр и окружающей среды, рациональное и комплексное использование недр включают систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- 1) охрану жизни и здоровья населения;
- 2) рациональное и комплексное использование ресурсов недр;
- 3) сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- 4) сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью



предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта;

5) обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов» (Гл. 11 Ст.107)

Экологическим основанием для проведения операций по недропользованию являются положительные заключения государственных экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз контрактов на недропользование, проектной документации и экологическое разрешение (Ст.109).

Касательно участков недр, представляющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность, сказано (Ст. 112):

1. Участки недр, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность, относятся к объектам государственного природно-заповедного фонда с правовым режимом особой охраны либо с регулируемым режимом хозяйственной деятельности, предназначенным для сохранения типичных, уникальных и редких геологических, геоморфологических и гидрогеологических объектов.

2. Особенности охраны и использования участков недр, представляющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность, определяются законодательством Республики Казахстан в области особо охраняемых природных территорий.

3. Изъятие участков недр, представляющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность, для иных нужд не допускается.

4. В случае обнаружения геологических, геоморфологических и гидрогеологических объектов, имеющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность, недропользователи обязаны прекратить работы на соответствующем участке и известить об этом уполномоченный орган по изучению и использованию недр и уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Нарушение экологических требований при хозяйственной и иной деятельности повлечёт за собой ответственность, регламентирующуюся Главой 11 «Экологические преступления» Уголовного Кодекса РК и Главой 19 «Административные правонарушения в области охраны окружающей среды, использования природных ресурсов» Кодекса РК об административных нарушениях.

Класс опасности отходов, образующихся в процессе деятельности, определяется **Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 августа 2008 года №188-п «О внесении изменений и дополнений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 07.08.2008г. №169-п «Об утверждении Классификатора отходов».**

Проектируемый объект будет являться объектом обязательного экологического страхования (**Закон РК «Об обязательном экологическом страховании»**, по состоянию на 27.04.2015г.), целью которого является «возмещение вреда, причиненного жизни, здоровью... и (или) окружающей среде в результате её аварийного загрязнения».

Согласно п.9.2 **«Перечня мероприятий по охране окружающей среды»**, разработанном и утвержденном Министерством охраны окружающей среды РК от 12.06.13г. № 162-п, Природопользователь обязан внедрять экологически чистые ресурсосберегающие технологии обогащения, хранение и транспортировку минерального сырья, осуществлять очистку и ликвидацию отходов производства, обеспечивать снижение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду, путем совершенствования передовых технологических решений и применения малоотходных технологий.

Порядок установления экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды



в ходе осуществления государственного контроля нарушений законодательства в области охраны окружающей среды определен в *Постановлении Правительства Республики Казахстан № 535 от 27 июня 2007г. «Об утверждении Правил установления экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды»* (с изменениями и дополнениями от 21.06.2016г.).

Расчет платы за загрязнение окружающей среды в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, а также от хранения отходов проводится в соответствии с **"Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду"** (Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года №68-п). Для определения платы за выбросы от передвижных источников используется **"Методика определения платежей за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками"**, Астана, 2005.

Обзор законодательных и нормативных документов Республики Казахстан в сфере промышленной безопасности

При проведении планируемых работ по строительству и эксплуатации планируемых объектов следует учитывать требования такого документа, как **Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-IV от 11 апреля 2014г.** (по состоянию на 08.04.2016г.), который регулирует, как правовые отношения в области обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и предупреждение аварий на опасных производственных объектах, обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации их последствий, гарантированного возмещения убытков, причинённых авариями физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству, а также устанавливает основные принципы по защите населения, окружающей среды и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций и последствий, вызванных ими, а также регулирует общественные отношения на территории Республики Казахстан по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Международные Конвенции и Соглашения, ратифицированные Республикой Казахстан

С начала 90-х годов Республики Казахстан присоединилась к следующим международным Конвенциям и Соглашениям:

- Конвенция Всемирной метеорологической организации (ратифицирована 13 марта 1993г.);
- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (ратифицирована 5 июня 1994г.);
- Конвенция по безопасности живых организмов в море (ратифицирована 7 июня 1994г.); Конвенция по биоразнообразию (ратифицирована 6 сентября 1994г.);
- Конвенция по охране Всемирного культурного и природного наследия (присоединение и ратификация 29 июля 1994г.);
- Рамочная конвенция ООН по изменению климата (ратифицирована 17 мая 1995г.); Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (ратифицирована 9 июля 1997г.);
- Венская конвенция об охране озонового слоя (30 октября 1997 года);
- Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (ратифицирована 30 октября 1997г.);
- Лондонская поправка к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой (ратифицирована 23 мая 2001г.);
- Договор к Энергетической Хартии и Протокол к Энергетической Хартии по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам (18 октября 1995г.);



- Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (19 апреля 2000г.);
- Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (13 апреля 1993г.);
- Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (23 октября 2000г.);
- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (21 октября 2000г.);
- Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (23 октября 2000г.);
- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (23 октября 2000г.);
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (23 октября 2000г.);
- Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (10 февраля 2003г.).

При выполнении работы учитывались требования Санитарных Правил, таких как:

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утв. Приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237);
- «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утв. 16 марта 2015 года № 209);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 176);
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (утв. 28 февраля 2015 года № 177).

Перечень основных законодательных нормативных и правовых актов, используемых при выполнении работы, приводится по тексту настоящего документа.



2 ОБЩЕСТВЕННЫЕ СЛУШАНИЯ

Общественные слушания проводятся в соответствии с требованиями следующих документов:

- Ст.57 Экологического Кодекса;
- Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 21 июня 2016 года № 260 О внесении изменений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 мая 2007 года № 135-п «Об утверждении правил проведения общественных слушаний» (далее Правила). В соответствии с подпунктом 4) статьи 20 Кодекса местные исполнительные органы (далее МИО) областей, городов республиканского значения, столицы (далее - местные исполнительные органы) организуют общественные слушания при проведении государственной экологической экспертизы. Правила основаны на принципах обеспечения конституционных прав граждан и общественных организаций на своевременное получение достаточной и полной информации о состоянии окружающей среды и участие общественности в процессе принятия эколого-значимых решений;
- Глава 8, п.51 "Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду..." от 28 июня 2007 г. за № 204-п гласит, что: "При разработке материалов ОВОС к предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, обосновывающей хозяйственную и иную деятельность, осуществляется учет общественного мнения".

Осуществление информирования населения и обсуждение с затронутыми группами и местными неправительственными организациями – одно из обязательных требований к разработке проектов ОВОС.

Проведение Общественных слушаний помогают следующему:

- повысить уровень знаний о предполагаемых эффектах воздействия проекта;
- выявлению альтернативных мест размещения, схем объектов и смягчающих мер, усиливающих экологическую надежность и социальную значимость проекта;
- выявить спорные вопросы;
- разработать понятные всем процедуры осуществления предполагаемого проекта.

Участие общественности в составлении и осуществлении проектов возможно в форме консультаций и непосредственного участия.

Распространение информации о проведении планируемых работ является необходимым условием проведения Общественных слушаний для непосредственного участия общественности в обсуждении предполагаемого проекта.

Общественные Слушания включают выяснение точек зрения населения на предполагаемые действия и вовлечение их в диалог. В отличие от распространения информации, характерной особенностью Общественных слушаний является двусторонний поток информации от разработчиков проекта к населению и от населения к разработчикам проекта. Хотя право на принятие решения остается за правительственными органами, взаимодействие с представителями населения и установление обратной связи позволяет затронутым группам населения влиять на процесс принятия решения, поднимая вопросы, которые должны войти в круг рассматриваемых.

В соответствии с требованиями «Правил проведения общественных слушаний» Заказчик предварительно согласовывает с местными исполнительными органами время и место проведения Общественных слушаний и публикует объявление в СМИ о проведении



Общественных слушаний по материалам оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, с указанием времени и места их проведения. Во исполнение данного требования были согласованы места и время проведения слушаний: 25 октября 2016 года в 15:30 ч. по адресу: г.Кызылорда, пр. Абая, 47Г-55А, конференц зал ТОО «Speak English Kazakhstan».

На государственном и русском языках было размещено объявление в общественно-экологической газете «Сыр табиғаты» от 03.10.2016 года №29 (95) (Приложение 7), а также на интернет-ресурсе МИО.

На слушании присутствовали представители экологических организаций, государственных органов, СМИ, жители города.

На повестке дня общественных слушаний в соответствии с Правилами были следующие пункты:

1. Избрание председателя и секретаря общественных слушаний.
2. Доклад помощника главного инженера проекта ТОО «Энерго-Ремсервис - Алматы» Курманкулова Е. на тему: Рабочий проект «Строительство Компрессорной станции «Караозек».
3. Доклад ведущего специалиста ТОО НПЦ «Мекенсақ» Бекеева А.Н. на тему раздел «Охрана окружающей среды» к рассматриваемому рабочему проекту.
4. Вопросы и ответы, выступления и предложения.
5. Принятие решений.

Общественные слушания открыл представитель МИО, предоставив слово докладчикам. В соответствии с повесткой общественных слушаний были заслушаны два доклада. В первом докладе Курманкулов Е. изложил принятые в проекте технико-технологические решения по строительству и эксплуатации КС «Караозек», отметил социальную важность проекта как для региона, так и для страны, создание новых рабочих мест в результате реализации проекта, техническую осуществимость и экономическую выгоду. Во втором докладе Бекеев А.Н. изложил о состоянии окружающей среды и воздействии на окружающую среду на этапе строительства и эксплуатации проектируемых объектов, а также изложил планы мероприятий по охране окружающей среды.

После выступления докладчиков началось обсуждение проекта с представителями общественности.

Общественность интересовали такие вопросы, требуемое количество специалистов на этапе эксплуатации объекта, вопросы очистки сточных вод, утилизации твёрдых отходов, заложенные мероприятия при возникновении аварийных ситуаций, вопросы охраны животного мира, рекультивация нарушенных земель, категория предприятия и другие.

Общественность была удовлетворена полученными ответами, и в связи с отсутствием принципиальных разногласий единогласно было принято решение одобрить Рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» при условии чёткого соблюдения всех экологических норм и требований.

Материалы Общественных слушаний (копия объявления о проведении Общественных слушаний и Протокол) приведены в **Приложении 7**.



3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА

3.1 Обоснование места размещения КС «Караозек»

Как известно, компрессорная станция (КС) является неотъемлемой составной частью магистрального газопровода, которая с помощью энергетического оборудования, установленного на ней, обеспечивает повышение давления газа до 9,81 МПа газа, и является управляющим элементом в комплексе сооружений, входящих в магистральный газопровод, поскольку именно параметрами работы КС определяется режим работы газопровода. Наличие КС позволяет регулировать режим работы газопровода при колебаниях потребления и давления газа, максимально используя при этом аккумулирующую способность газопровода.

При разработке проекта строительство газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» была выбрана схема транспорта газа, рассчитанная на перспективную подачу газа, соответствующую полному развитию газопровода до 15 млрд. $\text{м}^3/\text{год}$. Для обеспечения необходимого давления на выходе из КС-4 «Караозек», которое составляет 9,81 МПа, в номинальном режиме работы ГПА, должны обеспечивать коэффициент компрессии 1.4 при 15 млрд. $\text{м}^3/\text{год}$, и 1.6 при 10 млрд. $\text{м}^3/\text{год}$.

Место расположения КС-4 «Караозек» выбрано с учетом того, что эта станция в перспективе будет принимать газ в объеме 15млрд. $\text{м}^3/\text{год}$.

КС будет расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области на расстоянии 40 километров в северо-западном направлении от такого крупного населенного пункта, как г. Кызылорда (*рис. 3.1.1*). Размеры площадки КС в пределах ограждения 250х194,5м. Расстояние от КС до магистрального трубопровода не менее 225м.

3.2 Основное оборудование КС «Караозек»

Перечень сооружений КС Караозек приведен в *таблице 3.2.1*.

Таблица 3.2.1

Перечень сооружений КС

Наименование сооружения
Площадка очистки газа
Компрессорный цех-3шт
Площадка воздушного охлаждения газа
Установка подготовки топливного газа
Дренажная емкость $V=10\text{куб.м}$
Станция газового пожаротушения
Производственно-энергетический блок
Операторная
Административное здание
Мастерская с бытовыми помещениями
Склад хранения масла в таре
Дизельная электростанция
Резервуар для хранения дизельного топлива $V=10\text{ куб. м}$ (2шт.)
Канализационная насосная станция
Металлическое сетчатое ограждение, $H=2,67\text{м}$ с воротами
Автостоянка для легковых автомашин (за пределами ограждения)
Сбросные свечи
Продувочная свеча
Туалет
WSAT спутниковая антенна
Проходная



Прожекторная мачта
Прожекторная мачта с молниеотводом
Молниеотвод
Воздушная компрессорная

Внутриплощадочные проезды приняты IVв по СНиП 2.05-07-91* со следующими параметрами в плане:

Ширина проезжей части 4,5м;

Радиус поворота в плане по оси проезда 15,0м.

У технологических сооружений в конце проездов, у въездов на территорию проектируемых площадок предусмотрены разворотные площадки. Минимальные размеры разворотных площадок-12х12м. Проезды на площадках КС предусмотрены с бортовым камнем. Дорожная одежда на внутриплощадочных проездах площадки КС, предусмотрена облегченного типа: Верхний слой покрытия: поверхностная обработка черным щебнем $h = 0.02$ м, и холодный асфальтобетон марки Бх, $h = 0.08$ м, по СТ. РК 1225-2003. Основание из щебня фракционированного, уложенного по способу заклинки $h = 0.18$ м по – СТ. РК 1549-2006. Подстилающий слой из песка, $h = 0.15$ м по ГОСТ 8736-93*

Вертикальная планировка площадки решена с соблюдением требований раздела 3.54, СНиП II-89-80*. В связи с тем, что площадка расположена на участке с необеспеченным поверхностным стоком, по табл.7.2.1 СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги» для защиты территории площадки от затопления и подтопления талыми водами наименьшее возвышение поверхности покрытия над поверхностью земли принято $h_{min} = 0.8$ м.

Вертикальная планировка площадки выполнена в отметках. Проектные уклоны планировки территории площадки обеспечивают сток дождевых и талых вод за её пределы, в естественные пониженные места их стока. Загрязнённые дождевые и талые воды будут сброшены в систему очистных сооружений.

Внутриплощадочные инженерные сети на производственных площадках будут размещены в технологических полосах и увязаны со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с решениями технологических схем площадок и генерального плана. Технологические трубопроводы, сети водоснабжения и канализации, дренажные системы конденсата, кабели связи, контрольные кабели будут проложены, в основном, подземно.

Благоустройство площадок выполнено по требованиям СНиП II-89-80*. Территория площадки будет спланирована. Для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы на площадках и территориях, примыкающих к ним будут предусмотрены мероприятия по благоустройству:

- устройство тротуаров;
- установка малых архитектурных форм.

Основным элементом озеленения и благоустройства территории станции является газон.

Рекультивация земель будет проводиться с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения и загрязнения, ландшафтно-геохимической характеристики нарушенных земель. Земельные участки, нарушенные при строительстве КС, будут рекультивированы до первоначального состояния.

При сооружении наземных объектов газопровода плодородный слой почвы снимают со строительной полосы или площадки и перемещают в отвалы временного хранения в соответствии с проектом производства работ. После завершения работ, включая и благоустройство территории на всей строительной площадке, излишний плодородный



слой почвы следует использовать для улучшения малопродуктивных угодий.

Для ограничения отрицательного воздействия техногенных процессов на земельные ресурсы необходимо провести техническую рекультивацию, которая включает в себя выполнение следующих работ:

- удаление брошенных труб, строительных конструкций, узлов машин и других предметов;
- выравнивание и планировку поверхности
- после усадочное выравнивание и тщательную планировку.

Подъезд к КС организован от проектируемой подъездной автодороги к РЭУ «Караозек» протяженностью 470м. Параметры подъезда приняты по табл. 43,46, СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт» IV-в категории с однополосным движением:

- Ширина проезжей части- 4,5м
- Ширина обочины 1,0 м;
- Ширина земляного полотна 6,5 м.

Дорожная одежда на подъезде к КС аналогична внутримплощадочным проездам

Основные показатели по генплану КС «Караозек» приведены в *таблице 3.2.2.*

Таблица 3.2.2

Основные показатели по генплану КС «Караозек»

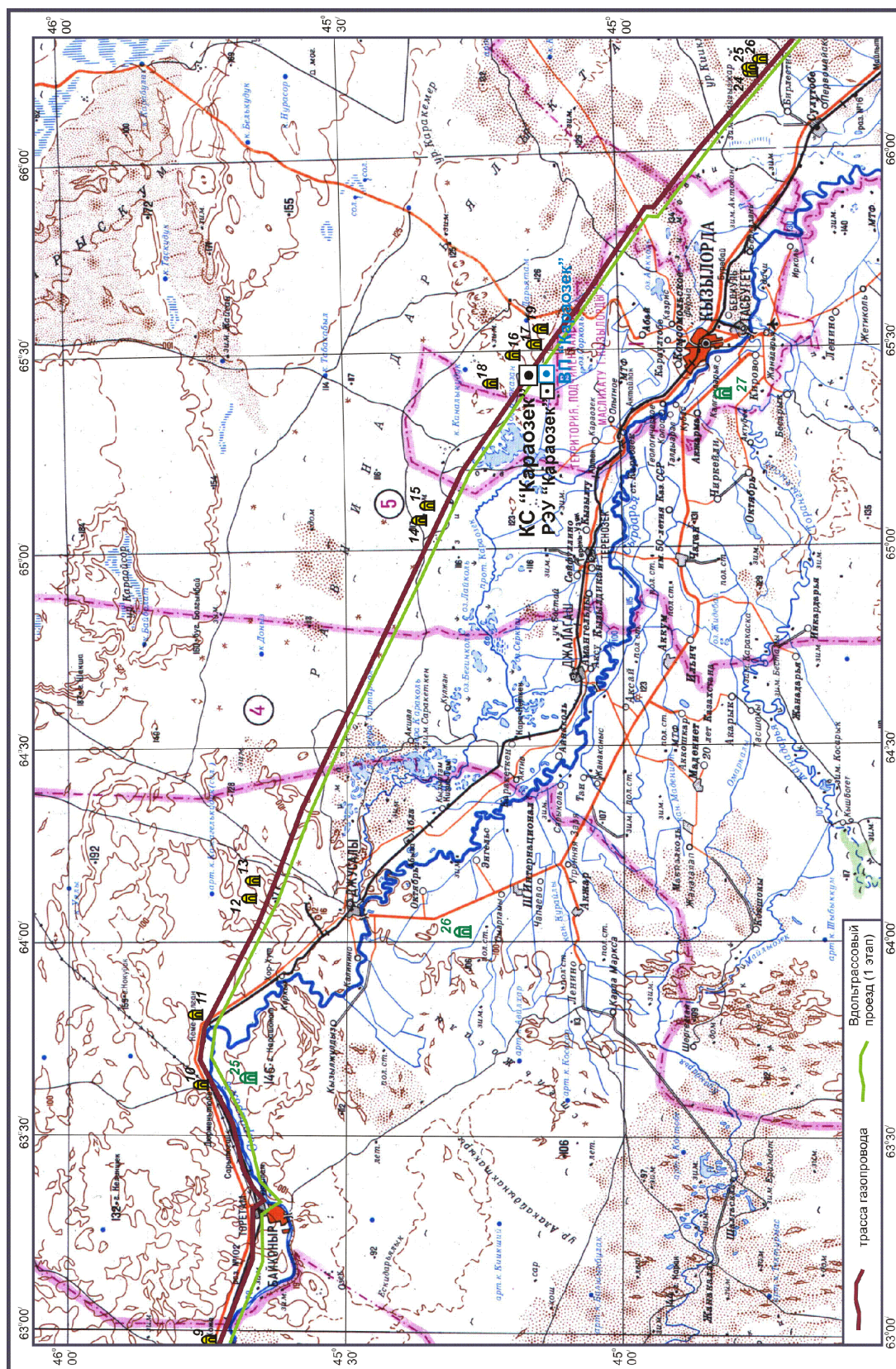
№ п.п.	Наименование площадки	Общая площадь территории, га	Площадь застройки, га	Плотность застройки, %
1	Площадка КС «Караозек»	4,86	1.7	35
2	Подъезд к КС «Караозек»	0,315	-	-

3.2.1 Выбор типа компрессора и типа привода ГПА.

Основное оборудование, используемое на компрессорной станции: компрессорные агрегаты, фильтрационное и сепарационное оборудование, установки охлаждения газа, оборудование для регулирования давления, оборудование для учета (дозировки), различные краны и вентили. Исходя из функции применения каждого вида оборудования, при выборе учитывались следующие аспекты:

1. При удовлетворении требования расчетной мощности на станции при проектном объеме транспортировки газа, устанавливаемые ГПА должны обеспечивать высокоэффективную транспортировку необходимых объемов газа на дальние расстояния.
2. Агрегаты должны обеспечивать удобство при эксплуатации и проведении ремонтных работ.
3. Для удобства эксплуатации, проведения технического обслуживания и ухода, на станции необходимо использовать газоперекачивающие агрегаты одной модели. Газоперекачивающие агрегаты должны эффективно работать при климатических условиях данной станции.
4. Компрессоры должны отвечать соответствующим рабочим требованиям в соответствии с объемами транспортировки газа по годам, с учетом возможности адаптации к изменяющимся (приспосабливаться к изменениям) объемам транспортировки газа. КПД компрессоров при проектном объеме транспортировки газа должен быть максимальным, компрессоры должны высокоэффективно работать во всех возможных рабочих режимах.





Масштаб 1:1 000 000

Лист 4

Рис. 3.1.1. Обзорная карта трассы газопровода Бейнеу - Бозой - Шымкент.



Мекенсақ
Ғылыми-Әндiсiс Орталығы • Research Production Centre

© 2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ВНЕШНЕГО ЗАЩИЩЕНИЯ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «О АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Выбор типа привода компрессора. Применение компрессоров центробежного типа с электроприводом, оснащенных соответствующей системой электроснабжения, распределения, снабжения энергией может вполне удовлетворить потребности работы с различными изменениями обстановки на трубопроводе. Обычно наличие нескольких источников дешевой электроэнергии в районе строительства КС может служить основанием для принятия решения о использовании электропривода. Однако, полный комплект системы электропривода состоит из одного отдельного трансформатора, одного частотного регулятора и одного асинхронного генератора переменного тока.

В целях унификации и снижения затрат на сервисное обслуживание всех компрессорных станций на проекте строительства МГ «Бейней-Бозой-Шымкент» однотипного оборудования, применение электродвигателей в качестве приводов компрессоров на КС-4 «Караозек» не целесообразно.

Применение поршневого привода сложно в эксплуатации и не обеспечивает большую производительность и поэтому практически не используются в магистральных газопроводах. Паровые турбины значительно сложнее в эксплуатации и требуют наличия пресной воды, которая отсутствует в аридных зонах и по этим причинам паровые турбины также не могут быть использованы в нашем случае.

В связи с вышеизложенным было принято решение, что на КС-4 «Караозек» следует применить газотурбинный привод, Основным преимуществом которого является то, что он работает на газе, транспортируемом по газопроводу, и является оптимальным приводом для центробежного компрессора.

Выбор типа компрессора. Для транспортировки природного газа на дальние расстояния по трубопроводу применяются два типа компрессоров: центробежный компрессор и поршневой.

Компрессор центробежного типа относится к агрегатам скоростного типа, эффективная работа которых возможна только в условиях применения высоких скоростей вращения. Выбранный привод может быть газотурбинной установкой, поршневым двигателем, электродвигателем, паровой турбиной. Для транспортировки больших объемов газа на дальние расстояния, в качестве привода центробежного компрессора ГПА применяются в основном газотурбинные установки или электродвигатели

Основным преимуществом *центробежного компрессора* является большой объем перекачки, большая мощность единичного агрегата, небольшой относительный вес, простота конструкции, небольшая занимаемая площадь, высокая эффективность работы, стабильный объем потока газа, низкий уровень шума, удобное управление, продолжительный срок службы, небольшие расходы на обслуживание, при этом сжимаемый газ не контактирует со смазочным маслом механизмов компрессора, чем в случае поршневого, поэтому обеспечивается высокое качество транспортировки газа.

Диапазон регулирования объемов газа небольшой, что в случае перепада объемов поставки газа может привести к возникновению помпажа, ступени компрессора имеют относительно низкое повышение давления, изменения параметров объема перекачки и выходного давления находятся в узком диапазоне рабочих характеристик, что также сопровождается резким снижением КПД при изменении параметров.

Основным преимуществом *поршневого компрессора* является сравнительно высокая степень сжатия, хорошие характеристики даже при изменении давления поступающего газа, отсутствие помпажа, высокий КПД.



Сравнительно низкий объем производительности поршневого компрессора по отношению к центробежному, мощность единичного компрессора низкая, агрегат по весу относительно тяжелый, конструкция сложная, наблюдаются явления неуравновешенности, неустойчивости потоков энергии и пульсации потока газа, сильная вибрация. Данные факторы делают неблагоприятными режимы постоянной работы, короткие интервалы для ремонта, расходы по обслуживанию высокие, сжатый газ может подвергаться загрязнению от смазочного масла. Это оказывает неблагоприятное влияние на транспортировку газа, имеются и другие недостатки. В основном, поршневые компрессоры применяются для внутренних нужд месторождений для транспортировки по веткам и обратной закачки газа в пласт.

На сегодняшний день, исходя из мирового опыта использования ГПА в сфере магистрального транспорта природного газа, широкое применение, в основном, получили центробежные компрессоры.

Современные центробежные компрессоры имеют широкий диапазон производительности, являясь машинами с минимальными затратами на сервисное обслуживание с большим сроком службы, обладают эффективной системой сухого газового уплотнения (СГУ), не требуют редуцирования числа оборотов или могут быть соединены с валом привода через муфту. Также, при необходимости, есть возможность замены сменной проточной части компрессора для изменения в нужную сторону характеристик его работы.

Существуют также разновидности центробежного компрессора типа «спина к спине» или так называемый компрессор типа В. Компрессор типа В представляет из себя два отдельных компрессора (секции) по 4 рабочих колеса каждый на одном валу и в одном корпусе. Конструкция компрессора типа В позволяет подключить его секции в общую схему КС как последовательно, так и параллельно и изменять коэффициент компрессии и производительность в широком диапазоне.

Компрессорная станция КС-4 «Караозек» является линейной станцией, способной перекачивать 10 млрд. м³ газа в год при давлении на входе в ГПА 6,08МПа. Также станция имеет возможность дальнейшего расширения для возможности перекачки газа в объеме 15 млрд. м³/год.

Исходя из выше изложенного, с учетом транспортировки большого количества газа, требующего достаточно больших мощностей на КС, для применения приняты *центробежные компрессоры линейного типа*.

Обоснование выбора единичной мощности. Для решения задач по выбору ГПА и строительству КС применяются следующие технико-экономические критерии:

- минимум ввода мощностей (ГПА);
- максимум надежности работы КС при заданной производительности;
- минимум капитальных затрат на оборудование и эксплуатационных затрат по КС.

Руководствуясь общепринятыми нормами проектирования в нефтегазовой промышленности, рекомендуемое количество ГПА, их единичная мощность, технологические характеристики определяются по результатам соответствующих расчетов и сравнительных анализов.

Для целей данного проекта возможно применение ГТУ мощностью в диапазоне 7-13 МВт с параллельной схемой подключения ГПА на компрессорных станциях (расчет компоновки КС велся для усредненной мощности 11,5МВт).

На КС-4 «Караозек» используются ГПА единичной мощности 15 МВт с количеством



агрегатов 2 рабочих+1 резервный в соответствии с требованиями ИЦА (таблица 3.2.3).

Таблица 3.2.3

Расчет компоновки КС

Производительность	Рекомендуемая категория 15 МВт	
	Располагаемая мощность одного ГПА при номинальном режиме	Рабочие + резервные агрегаты при средней температуре летнего жаркого месяца
10 млрд.м ³ /год	15	2+1

На основании вышеуказанного анализа и технического задания, а также неоднократных предварительных консультаций с независимыми инжиниринговыми компаниями, предложен вариант использования имеющихся у Заказчика трех газоперекачивающих агрегатов (таблица 3.2.4): производства Solar Turbines (двигатель – Titan 130-20502S, нагнетатель С-65-2), установленных на компрессорной станции КС «Макат» (Атырауская область, Макатский район, пос. Макат).

Таблица 3.2.4

Основные характеристики ГПА, предусмотренного проектом для использования на КС «Караозек»

Наименование		Ед.изм.	Обозначение
Газоперекачивающий агрегат	Тип		
Завод-изготовитель			
Нагнетатель	Тип-центробежный		C65-2 Solar
Привод	Тип-газовая турбина		Titan 130-20502S
Номинальная производительность (20°С и 0,101 МПа)		Млн.м3/сут	28,5
Степень сжатия			1,4
К.П.Д.		%	36
Номинальная мощность		МВт	15,29
Номинальное число оборотов нагнетателя		об/мин	8300
Пределы регулирования чисел оборотов нагнетателя		%	70-105
Требования к перекачиваемому газу			Состав и свойства газа – по СТ РК 1666-2007. Запыленность газа – менее 5 мг/м3. Размер механических частиц – менее 15 мкм.
Категория помещения согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"			помещение нагнетателя и привода
			A
Класс взрыво- и пожароопасных зон по ПУЭ и СТ РК 1916-2009			B-1a
Категория и группа пожароопасной смеси согласно СТ РК 1916-2009			IIA-T1
Топливный газ	Расход номинальный по ТУ	н.м3/час	5300
	Теплотворная способность газа	Ккал/м3	7767
	Давление (изб)	МПа	3,0 (макс. 3,45)
	Температура	°С	от 16 до 50
Смазочное масло			По ISO МП 32 и 46
Потери смазочного масла по ТУ, не более		Кг/час	0,0024
Предпусковой разогрев масла			электроподогрев



3.2.2 Описание технологической схемы КС «Караозек»

На КС-4 «Караозек» предусмотрена коллекторная схема входных и выходных трубопроводов. Диаметр коллектора входа на КС принят 1067мм. Диаметр выходного коллектора принят 1067мм, при максимальной скорости полного объема газа на входном, и на выходном коллекторах не более 20 м/сек.

В состав компрессорной станции входят:

1. Основное и вспомогательное оборудование:

очистки газа;

компримирования газа;

охлаждения газа;

подготовка топливного газа;

воздухоснабжение;

2. Склады:

смазочных материалов;

материалов;

3 Системы:

- электроснабжение и молниезащиты;
- теплоснабжения, отопления и вентиляция;
- производственно- хозяйственного и пожарного водоснабжения;
- канализации;
- контроля и управления;
- телефонной связи, радиофикации;
- пожарной и охранной сигнализации;
- автоматического пожаротушения;
- электрохимзащита.

4. Технологические коммуникации с запорной арматурой;

5. Административно- бытовые помещения;

6. Подсобно-производственные помещения;

7. Вспомогательные объекты.

КС-4 «Караозек» будет подключена к газопроводу «Бейнеу-Бозой-Шымкент» линией диаметром 1067мм. По этому газопроводу газ поступает в блок очистки газа, через подводящие трубопроводы диаметром 610мм. Общая производительность блока очистки составляет 10 млрд. м³/год с возможностью дальнейшего расширения до 15 млрд. м³/год.

На входе каждого блока очистки установлены шаровые краны Ду600 с электроприводом, а на выходе шаровые краны Ду600 с ручным управлением. Для возможности сброса газа и дренажа из входных и выходных коллекторов узла очистки газа диаметром 1067мм предусмотрены врезки диаметром 114 и 60 мм соответственно с установкой на них запорной арматуры. После очистки газ поступает во всасывающий коллектор диаметром 1067мм и распределяется по входным трубопроводам ГПА диаметром 711 мм на вход центробежных нагнетателей. Избыточное давление на входе ГПА составляет 6,08МПа. Коэффициент компрессии на нагнетателе составляет 1,61.

На всасывающем и нагнетательном трубопроводах ГПА установлены шаровые краны Ду700 с пневмогидроприводом. Во избежание обратного потока газа на нагнетательном трубопроводе ГПА перед шаровым краном Ду700 установлены обратные клапаны Ду700. Для предотвращения помпажа имеется перемычка диаметром 508 мм с установкой быстродействующего клапана, расположенная между выкидным трубопроводом АВО и входными трубопроводами ГПА. Также для предотвращения обратного потока газа через антипомпажный клапан в нагнетатель установлен обратный клапан Ду700. К каждому ГПА по общему коллектору диаметром 219 мм и отводящим трубопроводам диаметром 89 мм



подается топливный газ от УПТГ. На сухие газовые уплотнения от нагнетательного коллектора до ГПА подведены трубопроводы Ду50. После сжатия газ по напорным трубопроводам диаметром 711мм поступает в общий напорный коллектор диаметром 1067мм.

Между нагнетателем и кранами на всасе и нагнетании предусмотрены люки-лазы для установки шаров-разделителей.

Из общего коллектора сжатый газ по трубопроводам диаметром 508 мм идет на аппараты воздушного охлаждения.

Проектом предусматривается 3 АВО, на входе каждого размещаются шаровые краны Ду500 с электроприводом, а на выходе шаровые краны Ду500 с ручным приводом. Газ после АВО поступает в общий коллектор диаметром 1067мм и далее в магистральный трубопровод «Бейнеу-Бозой-Шымкент». Также имеется байпасная линия диаметром 1067мм с установкой на ней шарового крана Ду1000 с электроприводом для возможности работы станции в обход АВО.

Для возможности сброса газа и дренажа из входных и выходных коллекторов узла очистки газа диаметром 1067мм предусмотрены врезки диаметром 114 и 60 мм соответственно с установкой на них запорной арматуры.

Для снабжения топливным газом газотурбинных установок, газогенераторов, резервной котельной, РЭУ, вахтового поселка предусмотрена установка подготовки топливного газа (УПТГ). Газ для УПТГ отбирается из двух точек: из трубопровода после установки очистки газа и с существующей площадки УППОУ. Подключения выполнены трубопроводами диаметром 114мм с установкой на них запорной арматуры Ду100.

Коллекторы входа и выхода газа, а также вспомогательные трубопроводы и оборудование предусмотрены с учетом дальнейшего расширения производительности КС до 15 млрд. м³/год. Диаметры коллекторов технологического газа приняты из расчета рекомендуемой скорости движения газа в трубопроводах согласно СТ РК 1916-2009 п. 7.6.20.

3.2.3 Узлы подключения

Территория площадки КС расположена на расстоянии не менее 225м от линейной части газопровода «ББШ».

Для обеспечения перекачки (пропуска) газа по МГ «ББШ», минуя КС, в случае длительной остановки КС по различным причинам, газ транспортируется через байпасную линию диаметром, равным основному газопроводу, который имеет I категорию.

Для приема газа на КС из МГ «ББШ» предусмотрена одна врезка Ду1000. По трубопроводу Ду1000 газ поступает на площадку очистки газа на КС.

Разделение газопровода «ББШ» по линейной части на входную и выходную линию предусмотрено установкой камер приема и пуска очистных устройств с проходным байпасом диаметром Ду1000 мм.

Входные и выходной шлейфы на КС предусмотрены с врезкой их в основной газопровод через тройники с решеткой под углом 90 градусов в сторону КС.

На входе и выходе газопровода «ББШ» из КС предусматривается установка охранных кранов на расстоянии не менее 750м от границы КС.



Участки врезки входных и выходных шлейфов в магистральный газопровод, включающие врезки, отнесены к категории II по 250 м в обе стороны.

3.2.4 Установка очистки газа

Установка очистки газа предназначена для очистки природного газа от механических примесей и капельной жидкости.

На станции КС «Караозек» принята двухступенчатая схема очистки газа. Первая ступень – циклонные пылеуловители, вторая – фильтр-сепараторы.

Циклонный пылеуловитель предназначен для очистки от механических примесей и влаги природного газа. Пылеуловитель работает на принципе использования инерционных сил для улавливания взвешенных частиц и капельной жидкости, которые отбрасываются на стенку уловителя и сбрасываются в нижнюю часть аппарата.

Фильтр-сепаратор предназначен для очистки природного газа от жидкости (конденсата, ингибитора гидрат образования, воды) и твердых примесей.

Установки очистки рассчитаны на удаление 99,9% всех частиц и капель жидкости размером в 5 мкм и более (исходя из удельного содержания частиц) и 97-98% размером до 2 мкм. Эффективность устанавливается исходя из всего рабочего диапазона.

Расчет количества аппаратов блока очистки газа произведен с объемной производительностью 5 млрд.м³/год при давлении 6,08МПа. Количество аппаратов удовлетворяет условию п.7.4.8 СТ РК 1916-2009 (таблица 3.2.5).

Таблица 3.2.5
Характеристика одного блока очистки газа

Рабочее давление, МПа	Производительность, млрд.м ³ /год	Рабочая температура, °С	Потери давления, МПа	Содержание капельной жидкости на выходе, г/м ³	Степень очистки, %	
					5 мкм	2 мкм
10	5	50	0,02	0	100	97-98

Блоки снабжены контрольно-измерительными приборами, позволяющими контролировать параметры поступающего газа, давление, температуру и уровень жидкости. Блоки очистки будут эффективно работать при изменении диапазона нагрузок от -90% до +20% от номинальной производительности. Максимальная потеря давления при самом худшем рабочем состоянии не должна превышать 0,21 МПа.

Слив продуктов конденсата производится в автоматическом или ручном режиме через трубопроводы диаметром 60,3мм в общий дренажный коллектор диаметром 114,3мм и далее общую дренажную емкость 10м³ с рабочим давлением 1,6 МПа.

Согласно СТ РК 1916-2009, по взрыво- и пожароопасности, блоки очистки газа относятся к классу В-1г.

При эксплуатации фильтров-сепараторов, в работу следует включать такое количество аппаратов, чтобы производительность их находилась в границах рабочей зоны согласно технической документации.

Диаметр коллекторов технологических трубопроводов принят с учетом дальнейшего расширения компрессорной станции до производительности 15млрд.м³/год. При увеличении производительности до 15млрд.м³/год будет установлено дополнительно 1



блок очистки (таблица 3.2.6).

Таблица 3.2.6

Количество установок очистки по этапам строительства

Этап строительства	Количество блоков (цикл. пылеуловитель+фильтр сепаратор)
	(рабочий + резервный)
2	2+1

3.2.5 Установки компримирования газа

Компрессорные агрегаты устанавливаются в комплексе с объектами системы обеспечения агрегатов, вспомогательным оборудованием и трубной обвязкой. Для компримирования газа устанавливаются ГПА Solar Titan 130, оснащенные центробежными нагнетателями С-65. Все агрегаты подключаются параллельно к всасывающему и нагнетательному коллекторам подводящими трубопроводами диаметром 711мм.

Газоперекачивающие агрегаты должны поставляться отдельными блоками полной заводской готовности с системой автоматического управления и автоматики, маслосистемой, системой воздухозабора и выхлопа, системой уплотнительного газа, защитными кожухами и площадками обслуживания. Все ГПА могут работать по независимой схеме. Исходя из давлений принятых для системы МГ и расчетных расходов, принята схема установки в соответствии с требованиями СТ РК 1916-2009.

Согласно СТ РК 1916-2009, по взрыво- и пожароопасности установки компримирования газа относятся к классу В-1а.

Диаметр коллекторов технологических трубопроводов принят с учетом дальнейшего расширения компрессорной станции до производительности 15млрд.м3/год. Поскольку требуемая мощность станции должна быть 18,36МВт то 2 ГПА, с учетом всех потерь мощности привода, смогут обеспечить сжатие необходимого объема газа. Общее количество будет составлять 2 рабочих – 1 резервный (таблица 3.2.7).

Таблица 3.2.7

Количество ГПА по этапам строительства

Этап строительства	Количество ГПА
	(рабочий + резервный)
2	2+1

3.2.6 Аппараты воздушного охлаждения газа (АВО)

Аппараты воздушного охлаждения (АВО) предназначены для снижения температуры газа после процесса компримирования.

Аппараты воздушного охлаждения установлены на КС блочно, на каждый ГПА свой блок АВО.

АВО газа рассчитывается на максимальную выходную температуру в 55°С. При повышении температуры газа на выходе из АВО выше 65° С, предусмотрена аварийная остановка компрессорной станции.



Рабочее давление АВО составляет 9,81 МПа (таблица 3.2.8).

Таблица 3.2.8

Характеристика одного АВО

№п/п	Характеристика	Показатель
1	Количество рядов труб	7
2	Количество теплообменных труб в аппарате, шт	267
3	Тип оребрения	Поперечно-винтовое накатывание
4	Коэффициент оребрения, ф	9
5	Площадь поверхности теплообмена, м ²	6396
6	Длина теплообменных труб, мм	10500
7	Расчетное давление, МПа	12,5
8	Расчетная температура, 0С	60
9	Диаметр колеса вентилятора, мм	2500
10	Количество лопастей вентилятора, шт	4
11	Количество вентиляторов, шт	6
12	Мощность вентилятора, кВт	9
13	Масса аппарата, кг	24000

Количество АВО определено, исходя из абсолютной максимальной температуры наружного воздуха, оптимальной среднегодовой температуры охлаждения, расчетной среднегодовой температуры наружного воздуха, среднегодовой температуры грунта.

Все аппараты АВО газа устанавливаются непосредственно на выходе газа из центробежного нагнетателя.

Количество и размеры АВО определены расчетом и обеспечивают необходимую степень охлаждения газа во всех диапазонах режимов работы КС. Все необходимые расчеты по определению требуемой площади теплообмена были выполнены фирмами-изготовителями.

Каждый аппарат оснащен датчиками контроля вибрации, необходимыми средствами измерения давления и температуры. АВО оснащены автоматической системой изменения оборотов вентиляторов в зависимости от температуры газа на выходе. Кроме того, для регулирования температуры, в зимнее время будет предусмотрено установка регулируемых жалюзи, так как температура окружающего воздуха может снизиться до - 45°С.

Блочно-секционная поставка аппаратов позволяет произвести их точную сборку на месте в очень короткий срок.

Согласно СТ РК 1916-2009, по взрыво и пожароопасности, аппараты воздушного охлаждения газа относятся к классу В-1г.

Диаметр коллекторов технологических трубопроводов принят с учетом дальнейшего расширения компрессорной станции до производительности 15млрд.м³/год. При увеличении производительности до 15млрд.м³/год будет установлено дополнительно 3 блока АВО (таблица 3.2.9).

Таблица 3.2.9

Количество установок очистки по этапам строительства

Этап строительства	Количество блоков АВО (рабочий + резервный)
2	3+1
3	4+1



3.3 Вспомогательное оборудование КС «Караозек»

3.3.1 Установка подготовки топливного газа

Установка подготовки топливного газа (УПТГ) предназначена для очистки, подогрева, редуцирования давления газа до 3 МПа и измерения расхода перед подачей его в камеру сгорания ГТ, а также и на собственные нужды.

УПТГ принят из расчета на производительность газопровода 15 млрд.м³/год (таблица 3.3.1) и должна в полной мере обеспечивать все потребности в топливном газе для ГПА, потребности местных потребителей (котельная, газогенераторная, ВП, РЭУ).

Установка УПТГ, в целях бесперебойного обеспечения оборудования КС газом, должна подключаться в двух точках: непосредственно от газопровода Бейнеу-Бозой-Шымкент перед краном №7 и после фильтров-сепараторов (основная рабочая точка).

Таблица 3.3.1

Характеристика УПТИГ

№ п/п	Характеристика	Показатель
1	Давление газа на входе, МПа	6,08 - 9,81
2	Давление топливного газа на выходе, МПа	2,8
3	Давление газа на выходе для газогенераторов, МПа	0,4
4	Давление газа на выходе для ВП и РЭУ, МПа	0,4
5	Давление газа на выходе для котельной, МПа	0,4
8	Минимальный расход топливного газа на одну турбину, м3/ч	800
9	Расход топливного газа для газогенераторов, м3/ч	960
10	Расход топливного газа для ВП и РЭУ, м3/ч	650
11	Расход топливного газа для котельной, м3/ч	165

Система топливного газа состоит из следующих основных узлов:

1. *Узел очистки.* Состоит из 2-ух линий очистки (1 рабочая + 1 резервная). Каждая линия состоит из фильтра-сепаратора типа ФС (1-ая ступень, грубая очистка, 40 мкм) и фильтра тонкой очистки типа ФГ (2-ая ступень, тонкая очистка, 5 мкм). Сброс жидкости из фильтров-сепараторов ФС в дренажный коллектор – автоматический. Сброс жидкости из фильтров газовых в дренажный коллектор – ручной. Переключение линий очистки ручное.
2. *Узел подогрева газа.* Состоит из 2-ух газо-жидкостных подогревателей типа ПГ150 (1 рабочий + 1 резервный) с трубными пучками из нержавеющей стали. На подводящих коллекторах теплоносителя установлены отсекающие предохранительные клапаны для защиты от прорыва газа в контур теплоносителя. Переключение линий подогрева ручное.
3. *Расходомерный узел.* Предусмотрено 6 узлов замера расхода газа:
 - основной узел замера общего расхода газа (коммерческий) состоит из 2 ниток на базе ультразвуковых расходомеров типа FLOWSIC600 Ду150 (рабочая + резервная нитка), переключение - в ручном режиме, вычислители расхода газа - УВП-280А;
 - узел замера расхода топливного газа (технологический) состоит из 1 нитки (с байпасом) на базе турбинного счетчика типа TZ Ду150, вычислитель расхода газа - УВП-280А;
 - узел замера расхода газа на газогенератор (технологический) состоит из 1 нитки (с байпасом) на базе турбинного счетчика типа TZ Ду80, вычислитель расхода газа - УВП-280А.;



- узел замера расхода газа котельную КС (технологический) состоит из 1 нитки (с байпасом) на базе ротационного счетчика типа RVG Ду50, вычислитель расхода газа - УВП-280А;
- узел замера расхода газа на ВП и РЭУ (коммерческий) состоит из 1 нитки (с байпасом) на базе ультразвукового расходомера типа FLOWSIC600 Ду50, вычислитель расхода газа - УВП-280А.

4. *Узлы редуцирования.* Предусмотрено 3 узла редуцирования:

1. узел редуцирования топливного газа (выход 1) состоит из 2 линий на базе сдвоенных регуляторов давления газа типа MFL (рабочая нитка + резервная), включение резервной нитки в автоматическом режиме; узел оснащен байпасной линией с ручной запорной и дросселирующей арматурой;
 2. узел редуцирования газа выходов 2 - 3 состоит из 2 линий на базе сдвоенных регуляторов давления газа типа MFL (рабочая нитка + резервная), включение резервной нитки в автоматическом режиме; узел оснащен байпасной линией с ручной запорной и дросселирующей арматурой;
 3. узел редуцирования газа собственных нужд УПТГ выполнен в две ступени на базе регуляторов типа PP с отсекающими типа ЗУ и КПЗ; резервирование в каждой ступени - 100%, включение в работу резервных ниток – автоматическое настройкой по давлению.
5. *Узел одоризации.* Расходная емкость – из нержавеющей стали, объем 100л. Одоризационная установка выполнена на базе дозирующих клапанов с датчиком уровня и индивидуальным блоком управления. Одоризация – пропорционально расходу газа. Учет расхода одоранта и система контроля за несанкционированным увеличением и уменьшением подачи одоранта предусмотрены. Резервная ручная капельница предусмотрена. Предусмотрена система подачи азота для перекачивания одоранта. В комплекте поставки предусмотрена емкость для хранения одоранта объемом 1 м³ подземного исполнения.
6. *Узел подготовки теплоносителя.* Состоит из модульных котлов и предназначен для подогрева теплоносителя – незамерзающей жидкости (раствор этиленгликоля). Циркуляция теплоносителя – принудительная, контур замкнутый. Насосы: рабочий + резервный. Предусмотрен мембранный бак и система поддержания постоянной температуры на выходе топливного газа путем регулирования расхода теплоносителя, подаваемого на подогреватели.

УПТГ выполняет следующие функции:

- очистку, подогрев и редуцирование топливного газа;
- очистку и редуцирование газа на собственные нужды;
- измерение расхода газа.

УПТГ блочного типа с 4 выходами газа (топливный газ, газ на газогенератор, газ на котельную, газ на ВП и РЭУ). Все оборудование размещено в отапливаемых отсеках блоков заводской готовности, оснащенных системами общеобменной и аварийной вентиляции, пожарной сигнализации и контроля загазованности.

Топливный газ на газотурбинные установки ГПА и на газовый электрогенератор подается без одоризации. В блоке дополнительно установлен датчик загазованности. Сигнал датчика выведен на сирену, установленную в топливном блоке и операторной.

Измерение расхода топливного газа предусматривается на каждом ГПА и входит в описание комплектной поставки блока ГПА.



Топливный газ на собственные нужды одоризируется

От блока топливного газа предусмотрена система газопроводов диаметром 60,3-219,3мм, с подачей газа к каждому ГПА, на собственные нужды и на газовый электрогенератор.

Прокладка газопроводов предусмотрена подземной. Газопровод проложен с уклоном ≥ 0.002 в сторону от блока. Выходы из земли выполнены в футлярах. Перед каждым потребителем установлен отключающий кран. Монтаж и испытание газопровода топливного газа выполнить по МСН 4.03-01-2003.

Технологические операции продувки, включения, работы и контроля над работой топливного блока соответствуют требованиям существующих нормативных документов РК и выполняются по «Руководству по эксплуатации топливного блока».

Топливный газ после установки подготовки топливного газа должен соответствовать требованиям ГОСТ 21199-82.

3.3.2 Компрессорная сухого сжатого воздуха

Компрессорная подача сухого сжатого воздуха предназначена для обеспечения потребностей импульсного и технологического воздуха и состоит из блока подготовки и компримирования воздуха, двух ресиверов объемом $V=30\text{м}^3$ каждый и трубопроводов обвязки.

В блоке находится 2 воздушных компрессора 1 – рабочий, 1 – резервный с системой очистки и осушки воздуха и системой автоматики, которая обеспечивает автоматическое включение компрессора при снижении давления в ресиверах ниже 1,0МПа, либо, при необходимости, включение резервного компрессора.

Основным требованием к качеству сухого сжатого воздуха для его использования в системе импульсного воздуха является отсутствие масла и влаги, поэтому, как правило, используется винтовые компрессоры без смазки. Данные компрессора имеют большой моторесурс 100 тыс. часов и не требуют смазки.

После фильтрации, воздушный компрессор сжимает атмосферный воздух и по технологическим трубопроводам подается в ресиверы, из ресиверов сжатый воздух по трубопроводам поступает в систему импульсного и технологического воздуха. Для предотвращения обратного тока воздуха из ресиверов в воздушные компрессоры, на трубопроводе устанавливается обратный клапан (таблица 3.3.2).

Таблица 3.3.2

Характеристика блока компрессорной сжатого воздуха

Производительность, нм3/час	Давление конечное, МПа	Потребляемая мощность, кВт	Масса, кг	Количество компрессоров, шт
864	1,2	240	14000	1-раб., 1-рез.

3.3.3 Оборудование маслоснабжения

Данное оборудование расположено на раме ГПА, емкость с маслом встроена в раму. Система маслоснабжения обеспечивает непрерывную подачу одного типа масла на турбину и компрессор в процессе эксплуатации.

Система смазочного масла рассчитана для пуска, работы и охлаждения во всем



диапазоне эксплуатационных условий и соответствует следующим требованиям:

- при пуске, прогревании и обычном останове подача масла осуществляется основным и вспомогательным насосами;
- в обычном режиме подача смазочного масла осуществляется основным насосом;
- система смазочного масла имеет маслофильтры и воздушный охладитель;
- маслосистема рассчитана на автоматический слив всего масла в резервуар с охладителя, когда насосы отключены.
- маслосистема снабжена всеми необходимыми приборами КИПиА, показания которых вынесены на пульт управления системы смазочного масла.

Система маслоснабжения входит в комплект поставки ГПА. Запас масла хранится в бочках объемом 200л на отдельном складе. Расход масла составляет 5л в неделю

3.3.4 Система подготовки воздуха для ГТУ

Система воздухозабора должна быть рассчитана на наружные нагрузки, такие как песчаный ветер, песчаная буря, дождь, снег, обледенение и т.п. Система состоит из следующих элементов:

- самоочищающийся фильтр, укомплектованный вспомогательными элементами;
- звукопоглощающий глушитель;
- все корпуса воздуходува, корпус и опоры;
- все конструктивные опоры, рабочие площадки, лестницы и болты основания;
- система против обледенения.
- фильтрующие элементы, самоочищающиеся обратным потоком сжатого воздуха.

Данная система относится к системе подготовки воздуха для ГТУ и поставляется комплектно.

3.3.5 Оборудование уплотнительного газа

Система уплотнительного газа состоит из бустер-компрессора, который использует подготовленный технологический газ, отобранный из нагнетательного трубопровода компрессора, в качестве первичной уплотняющей среды.

Небольшой поток технологического газа на уплотнение - $0,12...0,20 \text{ м}^3/\text{мин}$, попадает в атмосферу. Статическая утечка составляет менее $0,15 \text{ м}^3/\text{мин}$ на уплотнение. Динамическая утечка - не более $0,53 \text{ м}^3/\text{ч}$ на сантиметр наружного диаметра поверхности уплотнения при работе.

Уплотнительный газ отбирается из нагнетательного трубопровода ГПА, очищается, регулируется до давления примерно на 70 кПа выше, чем основной поток технологического газа, и подается в первичное уплотнение.

Каждая линия продувки первичного уплотнения содержит датчик перепада давления. Большой перепад давления отключит установку при большой утечке.

Работа системы уплотнения центробежного нагнетателя должна проверяться во время ежесменного осмотра газоперекачивающего агрегата.

Бустер-компрессор поставляется комплектно с ГПА.

3.3.6 Система отводов продуктов сгорания

Выпускная система газотурбины включает следующие части:



- воздушные короба и переходные трубопроводы;
- глушитель;
- дымовую трубу и вытяжную систему корпуса до высотной отметки мин 15 м выше центральной оси газотурбины;
- компенсатор линейного расширения трубопровода,
- теплоизоляцию и металлические опоры.

В выпускной системе имеются два места отбора пробы для проверки выбросов. Система отвода продуктов сгорания входит в комплект поставки ГПА.

3.3.7 Продувка ГПА и трубопроводов

Продувка компрессора производится инертным газом (азотом или углекислым газом). Продувка ГТУ осуществляется воздухом. Перед пуском ГТУ включаются вентиляторы для продувки корпуса, а период продувки должен быть внесен в пусковую последовательность запуска турбины. Вентиляторы электроприводные, рассчитанные на 20-ти кратный воздухообмен (20 раз в час). Максимальная температура составляет 800С для любой части корпуса при работе газотурбины. Воздух для продувки и сгорания в газотурбине проходит через один и тот же фильтр.

Продувка трубопроводов осуществляется через врезные патрубки, установленные на общих коллекторах.

3.3.8 Система сбора, хранения и утилизации продуктов очистки, дренирования и продувки трубопроводов и оборудования КС

Дренажная система КС состоит из:

1. дренажных трубопроводов;
2. емкости для хранения продуктов дренажа объемом 10м³ и 3м³;
3. технологическое оборудование резервуара (дыхательный клапан, муфта сливная, люк замерный).

Сброс продуктов конденсата предусмотрен из:

- блока очистки газа;
- из каждого ГПА.

3.3.8.1 Сбор дренажа от площадки очистки газа

Сбор дренажа производится от блоков очистки газа при давлении сброса от 9,81МПа с падением до 0.5 МПа. Ручной дренажный клапан и шаровой кран соединяются блоком очистки по трубопроводу диаметром 60,3 мм и подключаются к коллектору диаметром 114,3мм. Надземный участок в изоляции. Предусматривается автоматический (по показаниям уровней) и ручной сброс.

При ручной продувке сброс может сопровождаться выбросом газа. Объем газа в этом случае зависит от времени продувки. Сброс дренажа предусмотрен в дренажную емкость.

При повышении давления в конденсатопроводе свыше установленного рабочего давления для емкости срабатывает электроприводной кран на закрытие, при этом давление в емкости не превышает 1,6 МПа, в случае несрабатывания крана на линиях от каждой ступени очистки предусмотрена диафрагма (дроссельные шайбы), предохраняющая от повышения давления в емкости.

Подземная дренажная емкость устанавливается минимум на 1м ниже поверхности грунта. Объем дренажной емкости, оборудованной люком, трубной обвязкой, составляет



10м³. Емкость изолированная, и предусматривается на рабочее давление 1.6 МПа.

В емкости предусмотрен контроль верхнего и нижнего уровня конденсата. На емкости предусмотрена сбросная свеча Д=323мм. Кроме того, в верхней части емкости должен быть дыхательный клапан, для прямого выхода газов в атмосферу, если произошел засор трубопровода на продувочную свечу.

Диаметр дренажного трубопровода 114,3мм к емкости, принят из расчета отношения площади диаметров сброса трубопроводов конденсата с которых может одновременно сбрасываться продукт очистки газа (наихудший вариант), при давлении 6,4-9,81МПа, по отношению к площади сброса при атмосферном давлении.

3.3.8.2 Сбор дренажа

При проведении технологических операций по удалению дренажа от блока подготовки топливного газа необходимо:

- определить наличие дренажа по уровню;
- подсоединить переносную емкость;
- проверить герметичность подсоединения переносным газоанализатором;
- открыть шаровой кран на емкости и кран на свечу, емкость должна быть пустой, без газа;
- открыть вентиль на фильтре;
- по уровнемеру или по шуму газа через свечу определить окончание слива;
- закрыть вентиль на фильтре и шаровой кран на емкости;
- закрыть шаровой кран на свечу;
- отсоединить емкость от фильтра и свечи проверить герметичность закрытия вентиля, слив закрыть заглушкой;

Перед утверждением регламента операций слива необходимо проверить опытным путем времени слива с хронометражем на максимальный объем дренажа в фильтр-сепараторе. В регламент включить время выполнения каждой операции.

Сбор дренажа от подводящих трубопроводов ГПА незначителен и производится только при ремонтных работах. Сбор осуществляется в дренажную емкость по трубопроводам.

Вывоз дренажа предусматривается на полигон промышленных отходов автотранспортом. Количество технологических сбросов из газопроводов и оборудования КС не нормируется. (Точное распределение выпадения, может быть отработано только в процессе эксплуатации).

3.4 Технологические трубопроводы. Выбор класса стали

В сочетании с классом стальных трубопроводов и материалов, а также с уровнем имеющейся технологии по изготовлению труб, технологические трубопроводы на КС применяемые на компрессорных станциях приведены ниже:

- для трубопроводов диаметром 1067мм применяются стальные прямошовные трубы, выполненные из марки, стали класса Х70;
- для трубопроводов диаметром 508 ÷ 711 мм применяются стальные прямошовные трубы, выполненные из марки, стали класса Х60;
- для трубопроводов с диаметром <323.9 мм применяются стальные бесшовные трубы, выполненные из марки, стали класса Gr.B.

Монтаж трубопроводов производится при температуре окружающего воздуха не менее 20⁰С.



3.5 Технологические режимы работы ГПА

3.5.1 Запуск ГПА

Подготовка ГПА к пуску и их загрузка является наиболее ответственными этапами в эксплуатации ГПА. Объем подготовительных предпусковых работ, оговоренный инструкциями по эксплуатации завода-изготовителя зависит от состояния, из которого агрегат выводится под нагрузку. Наибольший объем подготовительных работ на ГПА выполняется перед первым пуском после монтажа, т.е. в процессе пуско-наладочных работ.

Подготовка ГПА к пуску после монтажа должна проводиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя после окончания всех монтажных работ в цехе и тщательной прокачки маслосистемы агрегата.

Перед пуском проверяются действие и включение всех контрольно-измерительных приборов дистанционного управления, защит и систем автоматики, аварийной и предупредительной сигнализации, правильность положений на приборах, указателей предельных и установочных величин.

Пуск агрегата выполняется в следующем порядке. После нажатия кнопки «пуск» включаются пусковые насосы маслосистемы. Открывается кран №4 и при открытом кране №5 в течение 15-20 секунд осуществляется продувка контура нагнетателя. После закрытия крана №5 давление в контуре нагнетателя поднимается и при достижении на кране №1 перепада давления 0,1 МПа, происходит закрытие крана №4 и открытие кранов №1 и №6.

Путем постепенной подачи топливного газа в камеру сгорания происходит дальнейшее увеличение частоты вращения ротора турбокомпрессора. Антипомпажный клапан закрывается, агрегат с пусковых насосов переходит работать на основные, приводимые во вращение уже от ротора ГПА. При увеличении частоты вращения силового вала до величины, равной вращению других нагнетателей в компрессорных цехах, открывается кран №2 и закрывается кран №6.

3.5.2 Запуск резервного ГПА

Резервный ГПА вводится в работу в случае аварийной остановки одного из агрегатов или его планового сервисного обслуживания. В этом случае необходимо иметь автоматический запуск резервного агрегата и его автоматическое разделение нагрузки с действующим агрегатом.

3.5.3 Остановка ГПА

Выключение ГПА, находящегося в параллельной эксплуатации с одним, двумя и более агрегатами, производится автоматически, при помощи системы управления, которая разгрузит выбранный агрегат и загрузит остальные агрегаты в организованном порядке.

Система управления снизит скорость разгруженного компрессора до допустимой низкой рабочей скорости, при которой ГПА будет продолжать работать пока Оператор не включит «Останов Агрегата» или не примет решение заново запустить ГПА в параллельном режиме эксплуатации.

3.5.4 Остановка ГПА при работе единичного агрегата

Остановки ГПА разделяются на вынужденные и нормальные. Нормальные остановки



могут быть плановыми и внеплановыми.

Плановыми называются нормальные остановки ГПА, связанные с выводом агрегатов в плановый ремонт, резерв по графику, а также с плановыми остановками компрессорных станций на профилактические ремонты.

Внеплановыми нормальными остановками называются остановки, не связанные с отказом газоперекачивающего агрегата, вспомогательного оборудования, общестанционных систем обеспечения агрегата (электроэнергией, топливным газом и т.д.) и производимые по предварительно принятому решению.

Порядок нормальной остановки ГПА, независимо от используемого привода определяется технической инструкцией завода-изготовителя.

Нормальная остановка ГПА происходит в следующей последовательности: вначале отключается ГПА от режима работы в трассу и переход режима на «кольцо» открытием клапана №6. Затем снижаются до минимума частота вращения валов турбокомпрессора и нагнетателя и закрываются краны №1 и №2. При этом открывается кран №5 и происходит стравливание газа через свечу в атмосферу.

3.5.5 Аварийная остановка при параллельном режиме работы

Вынужденной остановкой ГПА называется его остановка из-за отказов или полном прекращении энергоснабжения компрессорной станции или ГПА, повреждения (или угрозы повреждения) узлов и деталей, отказов регулирования, автоматики, снабжения маслом и других систем агрегата, выхода из строя вспомогательного оборудования или общестанционных систем энергообеспечения агрегата.

Вынужденная остановка может быть аварийной и нормальной. Вынужденная аварийная остановка осуществляется при нажатии кнопки аварийной остановки или срабатывании защит агрегата. При этом происходит мгновенное закрытие регулирующего и стопорного клапанов. Вынужденная нормальная остановка производится в тех случаях, когда агрегат может быть разгружен и остановлен в соответствии с порядком нормальной остановки по технической инструкции завода-изготовителя.

Автоматическая аварийная остановка агрегата должна происходить при срабатывании защит агрегата согласно требованиям завода-изготовителя.

Аварийная остановка агрегата должна быть осуществлена дежурным персоналом в случае нарушения технологических параметров, невыполнении команд, несоответствии исполнительных механизмов, при угрозе безопасности обслуживающего персонала, во время стихийных бедствий, создающих угрозу оборудованию и жизни людей. Для таких целей на КС монтируется система аварийного управления кранами, агрегатами, которая приводится в действие кнопкой, установленной на главном щите управления. При включении аварийно останавливаются все агрегаты, закрываются краны №1 и №2 и открываются краны №5. Одновременно закрываются краны №7 и №8 на узле подключения и открываются краны №17 и №18 и весь газ с технологических трубопроводов стравливается через эти свечи. Кран №20 можно открыть только после выравнивания давления до и после него. Сменный персонал при этом отключает импульсный, топливный и пусковой газ.

3.6 Защита от коррозии

3.6.1 Общие требования

Защита трубопроводов и резервуаров компрессорных станций от подземной коррозии



предусматривается комплексная, в связи с чем применяются два метода защиты: пассивный и активный.

Пассивный метод защиты от коррозии предполагает создание непроницаемого барьера между металлом трубопровода и окружающим его грунтом. Это достигается нанесением на трубу специальных защитных покрытий. На территории компрессорных станций применен усиленный тип изоляции. Антикоррозионная защита оборудования, как правило, должна выполняться до монтажа съемных внутренних устройств (мешалок, нагревательных элементов, барботеров и др.). При поставке оборудования с предприятия-изготовителя со смонтированными внутренними устройствами они должны быть демонтированы до начала антикоррозионных работ.

Производство антикоррозионных работ при наличии внутренних устройств в оборудовании или монтаж их до окончания антикоррозионных работ допускается только по согласованию с монтажной организацией, выполняющей антикоррозионную защиту.

При приемке от предприятий-изготовителей стальных строительных конструкций, а также технологического оборудования должно быть освидетельствовано нанесенное на них антикоррозионное покрытие, предусмотренное стандартами или техническими условиями.

Испытания на герметичность оборудования проводят после окончания монтажа корпуса и подготовки металлической поверхности под антикоррозионную защиту. В зимнее время антикоррозионные работы следует производить в отапливаемых помещениях или укрытиях. При использовании полимерных липких лент и оберточных материалов, предназначенных для изоляции трубопроводов и емкостей в зимнее время, ленты и обертки перед нанесением необходимо выдерживать не менее 48 ч в помещении с температурой не ниже 15 °С.

Не допускается устройство защитных покрытий на открытых аппаратах, сооружениях, трубопроводах, газоходах и строительных конструкциях, находящихся вне помещений во время атмосферных осадков. Непосредственно перед нанесением защитных покрытий защищаемые поверхности должны быть просушены. Места вынужденных вскрытий должны быть заделаны покрытиями того же вида. Оклеенные покрытия должны быть при этом усилены дополнительным слоем, перекрывающим места вскрытия не менее чем на 100 мм от кромок.

Во время производства работ по антикоррозионной защите, выдержки готовых защитных покрытий, хранения и перевозки конструкций и оборудования, имеющих защитные покрытия, должны приниматься меры к предохранению этих покрытий от загрязнения, увлажнения, механических и иных воздействий и повреждений.

Антикоррозионная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;
- сушка покрытия или его термообработка.

Так как пассивным методом не удастся осуществить полную защиту трубопровода от коррозии, одновременно применяется *активная защита*, связанная с управлением электрохимическими процессами, протекающими на границе металла трубы и грунтового электролита.



Для защиты подземных резервуаров и трубопроводов от коррозии сооружаются установки катодной защиты (УКЗ). В состав УКЗ входят источник постоянного тока, анодное заземление, контрольно-измерительный пункт, соединительные провода и кабели.

3.6.2 Организация эксплуатации

Эксплуатацией УКЗ занимается служба ЭХЗ. Контроль за работой УКЗ осуществляется ежедневно. Один раз в месяц проводится измерение потенциала "труба-земля" в точке дренажа УКЗ, два раза в год измеряется потенциал по всей промплощадке в специально отведенных точках и раз в 5 лет проводится комплексное обследование коммуникаций КС.

3.6.3 Техническое обслуживание и ремонт

Комплексное обследование включает в себя измерения потенциала и отыскание мест повреждений изоляции с помощью прибора искателя повреждений изоляции (ИПИ). По результатам комплексного обследования проводится шурфование трубопроводов. В шурфах определяется состояние металла трубы и изоляционного покрытия, после чего проводится необходимый ремонт.

3.7 Контроль качества

Качество работ контролируется в соответствии с требованиями нормативных документов РК или соответствующими стандартами ASME.

Строительно-монтажные работы по компрессорной станции выполняются в соответствии с требованиями СНиП III-42-80* и других действующих нормативных документов, по чертежам и в соответствии с проектной документацией.

Под управлением качеством в строительстве понимают обеспечение и поддержание необходимого уровня качества строительства объектов посредством систематического контроля за качеством выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ, а также целенаправленного воздействия на все влияющие на него факторы.

Основная цель системы управления качеством – наиболее полное удовлетворение потребностей заказчика, выполнение предъявляемых требований, а также постоянное повышение эффективности деятельности строительно-монтажных организаций. Система управления качеством позволит предотвращать и устранять на наиболее ранних стадиях возможные дефекты и недостатки в планах, материалах, выполняемых работах и конечном продукте.

Для обеспечения высокого качества строительства должна быть организована служба контроля качества строительства и экологии, подчиняющаяся заказчику или генподрядчику, на которую возложены функции надзора за организацией и проведением всех видов контроля качества строительно-монтажных работ во всех подразделениях подрядчика.

Кроме того, должна быть создана структура контроля качества и технологии строительства, которая при строительстве КС выполняет следующие функции:

- а) осуществляет надзор за организацией и проведением входного, операционного и приемочного контроля качества строительно-монтажных работ;
- б) осуществляет выборочный инспекционный контроль качества строительно-монтажных работ, который может быть, как плановым, проводимым по утвержденному



графику проверок, так и летучим, выполняемым в отдельные моменты, вызванные производственной необходимостью;

в) производит приемку подготовленных к освидетельствованию скрытых работ на строящихся объектах, ответственных конструкций и законченных конструктивных элементов, передаваемых для продолжения работ другому исполнителю;

г) осуществляет контроль за соблюдением технологических процессов, проведением своевременно и в установленном объеме лабораторных испытаний, а также за метрологическим и геодезическим обеспечением работ;

д) контролирует достоверность, своевременность и правильность ведения производственной и исполнительной документации;

е) осуществляет контроль за своевременным исполнением указаний технического надзора заказчика, авторского надзора проектных организаций и органов Государственного строительного надзора по вопросам качества строительно-монтажных работ, а также за устранением дефектов, выявленных в процессе строительства или в гарантийные сроки эксплуатации сданных объектов;

ж) проводит своевременную проверку и организует ремонт лабораторного оборудования и геодезических инструментов с целью поддержания их в состоянии, обеспечивающем получение результатов испытаний и измерений с требуемой точностью и достоверностью, составлять заявки на укомплектование бригады оборудованием, приборами, инвентарем;

з) осуществляет контроль качества сварных соединений неразрушающими методами (рентгенография, томография) с использованием источников ионизирующих излучений;

и) принимает участие совместно с другими подразделениями в разработке и осуществлении мероприятий по повышению качества строительно-монтажных работ и совершенствованию системы контроля.

Для более эффективного функционирования системы управления качеством дополнительно проводится следующая работа (до начала строительства):

а) готовятся и представляются комиссии подрядчиков и представителям заказчика списки закрепленных за объектом ИТР для проверки знаний проектно-сметной документации, СНиП, ГОСТов и ТУ и готовности ИТР к руководству строительством объекта;

б) на основании дополнительных пробных работ разряды рабочих приводятся в соответствие с качеством пробных работ и достигнутой выработкой;

в) организуется обеспечение всех бригад необходимым инструментом, в том числе контрольно-измерительным, и специальными приспособлениями;

г) создаются необходимые условия для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций, исключающие деформацию, переувлажнение, размораживание и другие факторы, вызывающие образование дефектов;

д) обеспечивается представление и согласование с заказчиком материалов, изделий и конструкций, предлагаемых для использования на объектах, а также презентация видов работ с выполнением образцов-эталонов с обеспечением в процессе строительства строгого соответствия качества конструктивных элементов выполненным эталонам.

Подрядчик применительно к осуществлению данного проекта проводит следующие дополнительные мероприятия:

- перед началом строительства все ИТР (мастера, прорабы) должны изучить проектную документацию, соответствующие СНиП, ГОСТы, ТУ и сдать зачеты на детальное знание проекта, что будет служить допуском на право строительства объекта;
- структурой контроля качества должен составляться план контроля качества строительства объекта на месяц и согласовываться со службой технадзора заказчика. Периодичность контроля – не реже 2 раз в неделю;
- по результатам контроля при выявлении нарушений должны выдаваться обязательные к исполнению предписания по своевременному устранению выявленных дефектов;



- не реже 2 раз в месяц на производственных совещаниях, строительной бригадой должны рассматриваться вопросы качества строительства на объекте с определением мер воздействия на лиц, выполняющих работы и контролирующих их производство.

Подрядчиком в рамках системы контроля качества в процессе строительства КС регулярно передаются заказчику следующие документы и информация:

- акты на скрытые работы;
- результаты испытаний стройматериалов, грунтов и т.д.;
- результаты входного контроля поступающей на стройплощадку продукции (материалов, изделий и конструкций);
- поэтажные исполнительные геодезические съемки;
- паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию;
- результаты испытаний емкостных сооружений, систем вентиляции, горячего водоснабжения, канализации и других систем согласно требованиям, действующих СНиП;
- материалы о необходимости инспектирования за 24 ч до его начала;
- результаты инспектирования и проверок по качеству строительно-монтажных работ, проводимых ответственными контролирующими лицами;
- сводку важнейших проведенных мероприятий по контролю качества, выполнение пунктов мероприятий, сроки устранения выявленных дефектов.

3.7.1 Контроль нормативной базы

Специалистами производственно-технического и сметно-планово-договорного отделов, а также специалистами производственно-технических и планово-экономических отделов строительных управлений (подрядчиков) должен проводиться анализ проектно-сметной документации: ПОС, рабочих чертежей, ППР, сводных, объектных и локальных смет, типовых чертежей.

На производственных участках строительства прорабами и мастерами также должен проводиться анализ поступившей документации: рабочих чертежей, ППР, технологических карт.

3.7.2 Геодезический контроль

Геодезический контроль осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации, а также требованиям СНиП РК 1.03.26-2004 «Геодезические работы в строительстве».

На геодезическую службу возлагается:

- участие в контроле качества проектно-сметной документации;
- контроль наличия, сохранности, точности положения знаков геодезической разбивочной основы и геометрической точности разбивочных работ;
- проверка технического состояния и соблюдения требований эксплуатации геодезического инструмента;
- контроль действительной геометрической точности как в процессе выполнения строительно-монтажных работ, так и после возведения конструкций или укладки трубопроводов;
- оформление результатов контроля в исполнительных схемах.

В процессе производства строительно-монтажных работ по возведению зданий и сооружений геодезисты подразделений субподрядчика осуществляют контроль за геометрической точностью работ и несут ответственность за своевременное проведение



геодезических работ с оформлением исполнительной документации, а также за достоверностью информации, направляемой главным инженерам, прорабам и мастерам.

Кроме того, в подразделениях субподрядчика должна быть введена обязательная приемка геодезистами от мастеров, прорабов выполненных бригадами работ на их соответствие по геометрической точности проекту, допускам СНиП. По каждому принятому геодезистами конструктивному элементу в месячных планах-заданиях бригад проставляется штамп «Геодезический контроль».

Выполненные геодезические исполнительные схемы регистрируются в объектном журнале производства работ и передаются после ознакомления мастера (прораба) и начальника участка начальнику ПТО подразделения для последующей передачи Заказчику.

3.7.3 Входной контроль

В отличие от других видов производственного контроля входной контроль поступающих материалов и оборудования имеет внешнюю направленность, т.е. по результатам входного контроля организация оказывает воздействие на поставщиков материалов и оборудования.

Своевременное проведение входного контроля позволяет обнаружить дефекты или несоответствие поступающих материалов и оборудования требованиям ГОСТов, ТУ и других нормативных документов, не допустить поставки некачественных материалов на участки строительства, своевременно применить штрафные санкции к поставщикам, провести с ними профилактическую работу.

При строительстве компрессорной станции входному контролю подвергаются как конструкции для возведения зданий и сооружений, монтажа оборудования, трубы большого и малого диаметра, так и строительные материалы: изоляционные кровельные, цемент, песок, гравий, электроды, флюсы, сварочная проволока и т.д.

Входной контроль основных материалов и оборудования осуществляется:

а) на базах, где получают материалы и оборудование, прибывшие железнодорожным транспортом, – инженером по качеству управления производственно-технической комплектации с привлечением мастеров, заведующих складами и при необходимости – работников отдела контроля качества подрядчиков.

В случае несоответствия материалов требованиям нормативных документов составляется акт о несоответствии поступающих материалов и оборудования;

б) на объектах строительства (производственных участках) – бригадами, мастерами, прорабами, начальниками участков.

Входной контроль поступающих материалов включает как внешний осмотр, так и лабораторные исследования, необходимость которых устанавливает инженер по качеству.

Входной контроль технологического оборудования, поставляемого заказчиком, осуществляется на площадках строительства инженерно-техническими работниками субподрядчика (главным инженером, начальником участка, прорабом). Заказчик доставляет оборудование к месту монтажа, производит ревизию оборудования. После ревизии оборудования представители субподрядчика проверяют комплектность оборудования и составляют акт приемки оборудования.

Результаты входного контроля фиксируют в журнале входного контроля качества поступающих материалов. Чтобы исключить попадание на участки строительства



некондиционных материалов, каждая разнарядка на отпуск материалов подразделениям визируется инженером по качеству. Без визы инженера по качеству отпуск материалов не производится.

3.7.4 Операционный контроль

Под операционным контролем качества подразумевается непрерывный технологический процесс контроля, осуществляемый параллельно с выполнением каждой операции строительно-монтажных работ. Это основное звено в системе контроля и управления качеством.

Операционный контроль проводится, в основном, инженерно-техническими работниками. Отчасти эта работа возлагается на непосредственных исполнителей (бригадиров, звеньевых). Роль мастеров, прорабов, начальников участков, главных инженеров сводится к периодической проверке. Как правило, такая ситуация возникает при обычных условиях производства работ.

Однако на сложных участках строительства, где по условиям проекта поставщик предъявляет особые требования к строительству и монтажу (например, на пересечениях трубопроводов с инженерными коммуникациями), требуются повышенное внимание и детальный операционный контроль.

Конкретные участки строительства, относящиеся к сложным, определяются работниками отдела контроля качества и главными инженерами строительных специализированных управлений после ознакомления с проектно-сметной документацией и осмотра участков в натуре.

До начала строительства, наряду с разработкой проекта производства работ, составляются планы операционного контроля по каждому из сложных участков. Для участков, где нет особой сложности в производстве работ, контроль осуществляется в соответствии с технологическими картами операционного контроля, которые разрабатываются на каждый вид работ по данному объекту. До начала работ должно быть организовано их изучение.

Технологические карты операционного контроля обычно составляются на одном листе: в них указываются операции, подлежащие контролю, нормативные требования и периодичность контроля, ответственные лица за проведение контроля и техническое оснащение контроля (приборы, шаблоны, измерительные инструменты и т.п.).

Все выявленные в ходе контроля дефекты, отклонения от действующих технических условий, технологических инструкций строительных норм и правил должны быть исправлены до начала последующих работ.

Важнейшими видами работ при сооружении КС являются сварочно-монтажные при прокладке газопроводов-шлейфов, а также монтажные, сборочно-сварочные и механомонтажные работы на всех объектах монтажа: пылеуловителях и их обвязке, межцеховых коммуникациях, газовой обвязке нагнетателей (“гитаре”), установке охлаждения природного газа, блоке подготовки топливного газа, насосной, складе ГСМ.

К сборке и сварке допускаются трубы, детали трубопроводов, запорная арматура, на которые имеются сертификаты, подтверждающие их соответствие проекту и техническим условиям на поставку.

Перед сборкой производится их визуальный осмотр и в случае обнаружения дефектов выполняется соответствующий ремонт.



- помещения;
- оборудование, необходимое для ее работы;
- лабораторные приборы;
- дополнительные приборы контроля;
- квалифицированный персонал (инженеры-лаборанты, техники-лаборанты, подсобные работники).

Строительная лаборатория, как правило, находится в течение всего периода строительства в рабочем состоянии под наблюдением заказчика.

По требованию заказчика субподрядчик представляет необходимые материалы по комплектации лаборатории приборами, оборудованием и квалифицированным персоналом.

Сотрудники лаборатории обязаны своевременно проводить все необходимые испытания в объемах согласно действующим строительным нормам и правилам, ГОСТам и ТУ.

Строительная площадка должна быть оснащена всеми необходимыми приборами.

Радиационный контроль поступающего на площадку оборудования, строительных материалов, передислоцированной техники и продуктов питания в первые месяцы проведения подготовительных работ осуществляется радиологической службой местной СЭС.

Анализ полученных результатов определит дальнейший способ радиационного контроля: либо будет пролонгирован договор с органами Санэпиднадзора, либо строительную лабораторию дооборудуют необходимыми приборами для осуществления радиационного контроля.

3.7.6 Приемочный контроль

Приемочный контроль предусматривает ежемесячную приемку работ ИТР от каждого рабочего с отражением качества выполненных работ и объемов в специальном журнале, а также ежемесячную приемку работ комиссией во главе с главным инженером СУ от бригад с привлечением работников отдела контроля качества. Эта комиссия устанавливает достоверность ежемесячной приемки работ, проводимой мастерами, прорабами, начальниками участков, и принимает от них выполненные за месяц работы с определением их соответствия допускам СНиП, ГОСТов, ТУ, определяет состояние культуры производства, рабочих мест и стройплощадки, технологическую завершенность конструктивных элементов.

По результатам приемки, оформленной актом в соответствии с действующим «Положением об оплате труда и премировании...», с учетом качества выполненных работ главными инженерами утверждается для бригад зарплата и премия. Одновременно определяются меры воздействия на рабочих, мастеров (прорабов), геодезистов, допустивших дефекты в работе, отклонения от допусков, а также недостоверность ежесменной приемки работ от бригад линейными ИТР.

В случаях обнаружения необъективной ежесменной и ежемесячной приемки ИТР и комиссиями подразделений издаются приказы о привлечении виновных к ответственности.

Приемку земляных работ осуществляет служба контроля качества с обязательным контролем следующих параметров:

- ширины траншеи по дну;



- величины откосов;
- глубины траншеи;
- профиля дна траншеи;
- устройства мягкой подсыпки на дно траншей (если это необходимо).

Приемка труб, деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры, оборудования и расходных материалов производится службой субподрядчика на стадии входного контроля.

Приемка всех выполненных сварных соединений труб, труб с деталями трубопроводов, арматурой осуществляется после их очистки от шлака, брызг металла, снятия грата визуальным с обязательным обмером геометрических параметров.

При осмотре сварного соединения проверяют:

- наличие клейма сварщиков (или клейма бригады);
- наличие порядкового номера секции труб, трубы, детали и т.п.;
- внешний вид сварного соединения (чешуйчатость, отсутствие видимых трещин, пор, кратеров и т.д.);
- плавность перехода сварного шва к основному металлу.

При обмере сварного стыка контролируют:

- величину усиления и ширину наружного и внутреннего сварных швов;
- глубину подрезов (если они имеются). Их величина не должна превышать допустимых размеров.

Сварные соединения, имеющие отклонения по указанным параметрам, подвергаются ремонту или удалению по представлению службы качества и технологического надзора заказчика.

При приемке и сдаче законченных объектов или участков субподрядчик представляет заказчику всю необходимую исполнительную техническую документацию, перечень которой оговаривается действующими стандартами, требованиями тендерной документации и заказчиком.

3.7.7 Инспекционный контроль

Инспекционный контроль осуществляется в процессе строительства с участием главных специалистов субподрядчика, начальников производственно-технических отделов, главного инженера, представителя технического надзора заказчика, авторского надзора, инженера по технике безопасности, начальника участка. По результатам контроля составляется акт проверки качества работ и в случае обнаружения отступлений от нормативных требований производителями работ принимаются меры к немедленному их устранению.

Инспекционному контролю подвергается и ведение объектной документации (наличие журналов производства сварочных и других работ, паспортов, сертификатов, своевременность составления актов на скрытые работы и др.).

Обязанности такого вида контроля возложены на начальников ПТО подразделений субподрядчика, которые совместно с начальниками участков с привлечением лиц, ответственных за качество строительства, осуществляют также контроль за качеством работ, выполняемых субподрядными организациями.



3.7.8 Контроль качества сварочно-монтажных работ

Все поступающие на строительную площадку материалы, трубы, оборудование, изделия, приборы проходят проверку комплектности, наличия паспортов, заводских инструкций и сертификатов или иных документов, подтверждающих технические характеристики, соответствие качественных параметров и отсутствие повреждений оборудования, принимаемого в монтаж.

Приемка труб производится организацией-получателем по месту разгрузки труб из железнодорожных полувагонов, а деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры – при складировании на промежуточных площадках согласно требованиям, гл. 4 ВСН 012–88 и свода правил СП 34-101–96 на соответствие их сопроводительным сертификатам, паспортам, требованиям технических условий или ГОСТов.

Освидетельствование и отбраковка труб, узлов и арматуры осуществляется комиссией с участием представителей служб снабжения и контроля, экспертов, а в отдельных случаях – представителей заводов-изготовителей по истечении гарантийного срока хранения в местах складирования.

Система контроля качества сварных соединений обеспечивает повышение их качества за счет:

- проверки квалификации сварщиков;
- контроля исходных материалов (труб, трубных узлов, деталей трубопроводов, запорной арматуры и сварочных материалов);
- операционного контроля;
- визуального контроля (внешний осмотр) и обмера готовых соединений;
- неразрушающего контроля сварных стыков (радиография и ультразвук);
- механических испытаний контрольных и допусковых стыков;
- проверки квалификации сварщиков, допуска их к работе в соответствии со СНиП III-42–80, разд. 4; ВСН 006–89 и ВСН 012–88, ч. 1, разд. 5.

3.7.9 Операционный контроль качества сварочно-монтажных работ

Операционный контроль качества сварочно-монтажных работ осуществляют мастера, производители работ и ПИЛ.

При сборке стыков труб под сварку проверяются:

- чистота полости труб и степень зачистки кромок и прилегающих к ним внутренней и наружной поверхностей;
- соблюдение допустимой разностенности свариваемых элементов (труб, труб с деталями трубопроводов и пр.);
- соблюдение допустимой величины смещения наружных кромок свариваемых элементов;
- величина технологических зазоров в стыках;
- длина и количество прихваток;
- необходимость просушки и предварительного подогрева стыка перед сваркой с контролем температуры.

Операционный контроль сварочных процессов (режима сварки) выполняется по следующим параметрам:

- порядок наложения слоев шва и их количество;
- применяемые материалы для сварки корневого и заполняющего слоев;
- другие требования технологических карт.



3.7.10 Визуальный контроль и обмер соединений

Все (100 %) сварные стыки труб после их очистки от шлака, грязи, брызг металла подвергаются визуальному контролю и обмеру.

Визуальный контроль и обмер производят работники службы контроля. При осмотре сварного соединения проверяют:

- наличие на каждом стыке клейма сварщика, выполнявшего сварку (если сварку одного стыка выполняли несколько сварщиков, то на каждом стыке должны быть проставлены клейма всех сварщиков данной бригады или одно клеймо, присвоенное этой бригаде);
- наличие на одном из концов каждой трубной секции или трубного узла ее порядкового номера или шифра;
- отсутствие наружных трещин, незаплавленных кратеров и выходящих на поверхность пор.

Клейма сварщиков (бригады) и порядковые номера секций труб, трубного узла наносят только несмываемой краской (для труб с нормальным временным сопротивлением взрыву 539 МПа и выше).

Критериями оценки качества в процессе обмера сварных швов являются следующие требования:

- величина смещения кромок, глубина подрезов не должны превышать значений, указанных в табл. 14 ВСН 012–88, ч. 1;
- усиление сварных швов должно быть в пределах 1 – 3 мм и иметь плавный переход к основному металлу;
- облицовочный слой сварного шва должен перекрывать основной металл при ручной сварке на 2,5 – 3,5 мм.

Результаты операционного и визуального контроля сварных соединений должны быть отражены в сварочном журнале за подписью мастера службы контроля.

3.7.11 Неразрушающий контроль сварных соединений физическими методами

Сварные соединения труб, по результатам визуального контроля и обмера признанные годными, должны быть подвергнуты неразрушающему контролю.

В соответствии с требованиями СНиП III-42–80* применяются следующие методы неразрушающего контроля качества сварных соединений:

- радиографический (гаммаграфический и рентгенографический) – основной;
- ультразвуковой – дублирующий.

В целях обеспечения высокого качества и надежности сварных соединений в период эксплуатации компрессорной станции на рабочее давление 84 атм неразрушающий контроль всех сварных соединений (100 %) должен осуществляться радиографическим методом (гаммаграфия и рентгенография) с применением ультразвукового метода как дублирующего.

3.7.12 Радиографический контроль

Радиографический контроль сварных стыков осуществляется путем просвечивания их с использованием рентгеновских аппаратов и источников радиоактивного излучения (иридий-192).

Для рентгеновского просвечивания сварочных стыков применяются импульсные



аппараты типа РИНА. Эти аппараты используют в основном на сварочных площадках для панорамного просвечивания сварных стыков секций труб, трубных узлов.

Для просвечивания сварных стыков (через их стыки) гамма-лучами используются дефектоскопы типа "Гамма РИД-25" с источником иридий-192.

Снимки фиксируются на высококачественную рентгеновскую пленку со свинцовым двухсторонним экраном в комплекте с химическими реактивами для ее обработки, что значительно повышает достоверность контроля при радиографии.

Обработка рентгеновских снимков осуществляется в полустационарных лабораториях ЛКС-2 с применением импортных устройств для автоматического проявления.

Для транспортировки по трассе контролирующей аппаратуры используется передвижная лаборатория.

Снимки, допущенные к расшифровке, должны удовлетворять следующим требованиям:

- на них не должно быть пятен, полос, загрязнений, следов электростатических разрядов и других повреждений;
- должны быть четко видны изображения эталонов чувствительности, маркировочных знаков и материальных поясов;
- оптическая плотность изображения основного металла контролируемого участка должна быть не менее 2 ед.

Результаты расшифровки снимков с указанием их чувствительности и всех выявленных дефектов заносятся в заключения установленной формы.

Критерии оценки годности сварных стыков, проверяемых методами радиографического контроля, принимаются в соответствии с табл. 14 ВСН 012–88, ч. 1, п. 5.90.

3.7.13 Ультразвуковой контроль качества сварных соединений

Ультразвуковой контроль сварных соединений осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 14782–86 и ВСН 012–88.

По результатам ультразвукового контроля и принятым критериям оценки годными считаются сварные стыки, в которых отсутствуют:

- непротяженные дефекты, амплитуда эхо-сигнала от которых превышает амплитуду эхо-сигнала от контрольного отражателя в СОП (стандартный образец предприятия) или суммарная условная протяженность которых в шве превышает 1/6 периметра этого шва;
- цепочки скопления, для которых амплитуда эхо-сигнала от любого дефекта, входящего в цепочку (скопление), превышает амплитуду эхо-сигнала от контрольного отражателя в СОП или суммарная условная протяженность дефектов, входящих в цепочку (скопление), более 30 мм на любые 300 мм шва;
- протяженные дефекты в сечении шва, амплитуда эхо-сигнала от которых превышает амплитуду эхо-сигнала от контрольного отражателя в СОП или условная суммарная протяженность которых более 50 мм на любые 300 мм шва;
- протяженные дефекты в корне шва, амплитуда эхо-сигнала которых превышает амплитуду эхо-сигнала от контрольного отражателя в СОП или суммарная условная протяженность такого дефекта превышает 1/6 диаметра шва.

Результаты ультразвукового контроля оформляются в виде заключения установленной формы (2.10 ВСН 012–88, ч. II). К заключению прилагается схема проконтролированного стыка с указанием на ней расположения выявленных дефектов.



3.7.14 Механические испытания сварных стыков

Механические испытания сварных стыков при дуговых методах сварки проводятся после сварки контрольных и допускных стыков. При этом стык вначале подвергается внешнему осмотру, обмеру и радиографическому контролю; в случае его годности из него вырезают образцы для испытаний на растяжение и угол загиба.

Порядок вырезки образцов из стыка, их обработки до стандартных размеров, а также критерии оценки годности стыков должны соответствовать указанным в ВСН 006–89, прил. 1.

Ниже приведен перечень форм исполнительной документации при производстве работ по сварке и контролю сварных стыков (ВСН 012–88, ч. II):

- Форма 2.3. Список сварщиков – составляет служба главного сварщика;
- Форма 2.6 (2.6а). Журнал потолочной и поворотной сварки труб – ведет производитель работ;
- Форма 2.9. Заключение по проверке сварных соединений физическими методами контроля (радиография) – составляет служба контроля качества сварного участка;
- Форма 2.10. Заключение по ультразвуковому контролю качества сварных соединений – составляет служба контроля качества сварного участка;
- Форма 2.12. Заключение о результатах механических испытаний допускных стыков – составляет служба контроля качества сварного участка.

3.7.15 Контроль качества изоляционных работ и монтажа ЭХЗ

При монтаже технологических трубопроводов и оборудования КС применяются трубы, фитинги, запорная арматура с заводским изоляционным покрытием.

До начала производства работ по изоляции сварных стыков проводится входной контроль качества поступивших изоляционных материалов, который включает проверку:

- наличия сертификатов на все виды поступивших изоляционных материалов;
- соответствия муфт, манжет и лент из термоусадочных полимерных материалов, а также клеевой грунтовки и обертки проектным данным;
- качества изоляционных и оберточных полимерных лент, основными контролируемыми параметрами которых являются ширина и толщина ленты, сопротивление разрыву, относительное удлинение при разрыве, удельное электрическое сопротивление, адгезия ленты к металлу и ленте.

Входной контроль в дальнейшем производится по мере поступления изоляционных материалов.

Импортные изоляционные материалы дополнительно проверяются по показателям, оговоренным в контракте поставки.

Результаты входного контроля качества изоляционных материалов должны быть зафиксированы в “Заключении о возможности применения изоляционных материалов” (форма произвольная).

Смонтированная термоусадочная муфта должна быть проконтролирована на толщину, прилипаемость и сплошность. Правильно смонтированная муфта должна перекрывать заводскую изоляцию не менее чем на 50 мм. Поверхность муфты не должна иметь гофр и морщин, под покрытием не должно быть воздушных пузырей. Результаты контроля качества установки муфт оформляются согласно СП 105-34-96. Контроль сплошности изоляционного и защитного покрытия уложенного и засыпанного трубопровода,



находящегося в незамерзшем грунте, следует проводить не ранее чем через две недели после засыпки (искателем повреждений ИП-74). При обнаружении дефектов изоляция должна быть отремонтирована.

В процессе ремонта изоляционного покрытия контролируются:

- качество подготовки дефектного участка;
- температура подогрева ремонтируемой поверхности (до 60 – 80 °С);
- величина нахлеста изоляционных материалов (не менее 50 мм);
- толщина изоляции в месте ремонта (не менее 2,5 мм).

Контроль качества заводского изоляционного покрытия и при необходимости его ремонт должны проводиться непосредственно перед укладкой трубопровода в траншею, и после укладки.

Контроль качества изоляционного покрытия выполняют обученные и аттестованные работники службы контроля с использованием необходимых аппаратов и инструментов.

Сдача-приемка законченных строительных средств ЭХЗ и линий электропередачи производится с целью проверки соответствия строительства и монтажа, последних проектным решениям и проверки их работоспособности с составлением акта рабочей комиссии.

Сдаче-приемке подлежат установки катодной и дренажной защиты электропередачи.

Промежуточный контроль скрытых работ при сооружении ЭХЗ выполняется в соответствии с разд. 6 ВСН 012–88.

Приемку защиты электрохимической защиты осуществляет приемочная комиссия, которая проверяет режимы работы средств ЭХЗ и измеряет значения разности потенциалов трубопровод – земля вдоль трассы трубопровода.

Система ЭХЗ данного участка принимается в эксплуатацию, если:

- минимальная разность потенциалов труба – земля не ниже проектной;
- запас мощности, не менее 50% СКЗ, напряжения и силы тока дренажных установок не менее 25 %;
- исключено вредное влияние на другие объекты.

3.7.16 Контроль качества СМР по конструктивным элементам

Обеспечение требуемого уровня качества строительства КС, соблюдение норм и правил строительных и монтажных работ, контроль качества в ходе строительства и на период срока гарантий осуществляются действующими службами контроля качества, которые обеспечивают:

- нормативно-техническую документацию;
- входной контроль поступающих труб и материалов;
- аттестацию электросварщиков;
- операционный контроль строительно-монтажных работ;
- геодезический контроль земляных и укладочных работ;
- лабораторный контроль;
- приемочный контроль готового участка;
- инспекционный контроль.

Предусматривается ежедневный сбор информации о качестве сварочно-монтажных и изоляционных работ, а также ежемесячные совещания с участием технадзора заказчика с



анализом СМР.

3.8 Мероприятия по организации ремонтных работ. Виды ремонтов на КС

Для обеспечения строительства КС будет использован временный участок ремонта строительных машин. В процессе производства необходимо обеспечивать ремонт и рабочее состояние автодорог. На строительстве будет использоваться как отечественная, так и импортная строительная техника.

В основе организации ремонтного хозяйства, КС лежат следующие обязательные условия:

- берутся на учет все объекты, подлежащие ремонту с указанием наименования, технической характеристики, года ввода в эксплуатацию, места нахождения, технического состояния объектов; уточняются с учетом специфики производства и объектов ремонта годовые объемы ремонтных работ в соответствии с принятой системой ремонта;
- определяются необходимые производственные мощности ремонтных бригад, ремонтных мастерских и штаты обслуживающего персонала, особенно по подготовке ремонтного производства; создается архив чертежей всего оборудования, его агрегатов, узлов и деталей по калькам завода-изготовителя; разрабатывается техническая документация; чертежи и технология ремонтных работ; определяются нормы расхода материалов, запасных частей и сложных узлов на основе их сроков службы с учетом загрузки оборудования и условий его работы;
- устанавливаются нормы запаса быстроизнашивающихся деталей оборудования и ремонтных материалов;
- осуществляется рациональная планировка ремонтно-механической мастерской и расстановка оборудования, сокращающая поток движения объектов ремонта; организуются рабочие места ремонтников; ведется годовое и оперативное (календарное) планирование работ;
- осуществляется учет и анализ объемов ремонтных работ, сроков службы отдельных узлов, длительность межремонтных периодов, простоев оборудования в ремонте, стоимость ремонтных работ.
- организуется система перевоза оборудования при капитальном и среднем ремонте с территории КС на РЭУ.

Обеспечение запасными частями машин и техническое обслуживание машин и механизмов непосредственно на площадке будет осуществляться, с помощью передвижных автомастерских. Для проведения ремонтно-сварочных работ, используются передвижные сварочные установки.

Ремонт оборудования подразделяется на капитальный, средний, мелкий и планово-предупредительный.

Планово-предупредительный ремонт осуществляется по месту.

Мелкий ремонт производится в мастерских, расположенных на КС и оснащённых специальным оборудованием.

Средний ремонт осуществляется на РЭУ или на специализированных предприятиях. Средний ремонт проводят между капитальными ремонтами для устранения утечек масла (через торцевое уплотнение, разъемы корпусов, фланцы маслопроводов и т.д.) и газа, причин повышенной вибрации и других, явно выраженных неисправностей. Кроме того, необходимость в среднем ремонте возникает для предупреждения скрытых отказов, вызванных износом и усталостью, возникновение которых может привести к разрушению



многих деталей и узлов, т.е. к длительным аварийным ремонтам. Средний ремонт - комплекс профилактических работ на отдельных узлах ГПА, выполняемых для восстановления эксплуатационных характеристик агрегата при падении номинальной мощности агрегата не более чем на 15% и обеспечение его надежной эксплуатации до ближайшего капитального ремонта.

При среднем ремонте обязательна дефектоскопия отработавших эксплуатационных узлов и деталей ГПА с заменой или ремонтом изношенных или поврежденных.

Объем работ при среднем ремонте окончательно определяется только после вскрытия и проведения дефектоскопии. Вполне возможно, что агрегат, остановленный для проведения среднего ремонта, будет ремонтироваться в объеме капитального.

Капитальный ремонт осуществляется на специализированных предприятиях. Капитальный ремонт - комплекс ремонтных работ, включающий в себя полную разборку и дефектоскопию основного и вспомогательного оборудования ГПА, замену отработавших заводской ресурс или ремонт отработавших по техническим условиям составных частей, в том числе и базовых, регулировку и испытание систем, выполнение работ по восстановлению эксплуатационных характеристик агрегата при падении номинальной мощности более 25%.

При промежуточных значениях потерь мощности вид ремонта определяют по фактическим трудозатратам в соответствии с нормами времени.

Средний и капитальный ремонт импортного оборудования осуществляется с участием представителей фирм поставщика.

Обеспечение запчастями импортного оборудования осуществляется согласно контракту. Учитывая долгосрочное послепродажное обслуживание и техническую поддержку,

Поставщик обеспечивает качественное гарантийное техническое обслуживание, контроль, ремонт и капитальный ремонт ГПА, а также предоставлять:

- план техобслуживания.
- план-график текущего техобслуживания
- график техобслуживания и капремонта
- техническую гарантию на промежуток времени между остановкой установки на капитальный ремонт и обратный ввод в эксплуатацию.

Поставщик указывает данные предполагаемой и фактической надёжности своего оборудования, а также предоставить графики техобслуживания и ведомости или эксплуатационные кривые ухудшения работы.

График ремонта оборудования разрабатывается главным инженером КС и утверждается на УТГ.

На компрессорной станции действует регламент технического обслуживания, предусматривающий проведение комплекса работ по поддержанию газотурбинного газоперекачивающего агрегата в работоспособном состоянии в течение установленного заводом-изготовителем моторесурса.

Мелкий и предупредительный ремонт ГПА выполняется ремонтным персоналом КС.

Средний и капитальный ремонт ГПА выполняется специализированными бригадами от завода изготовителя, согласно межремонтному графику.

Подготовленность к ремонту во многом определяет его качество и продолжительность.



До остановки агрегата для его вывода в плановый ремонт эксплуатационный и ремонтный персонал совместно проводят обследование технического состояния агрегата и на основании его результатов, а также обнаруженного во время межремонтного периода неисправностей составляется предварительная дефектная ведомость.

3.9. Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП КС)

3.9.1 Состав технологического оборудования АСУ ТП КС

Объектом автоматизации является компрессорная станция, включающая следующие элементы:

- Отсекающие №7, №8 и сбросные №17, №18 краны на узле подключения к КС, управляемая запорная арматура технологических трубопроводов;
- установка очистки газа (2раб. +1рез.+1 расш.);
- газоперекачивающие агрегаты (2раб. +1рез.+1 расш.) в отдельных укрытиях;
- установка АВО (2раб. +1рез.+1 расш.);
- компрессор уплотнительного газа;
- установка подготовки топливного и импульсного газа - УПТГ;
- дренажная емкость;
- воздушная компрессорная станция;
- объекты электроснабжения КС: ГПЭС (4 шт.), ДЭС с резервуарами дизтоплива;
- оборудование электрохимзащиты трубопроводов;
- станция внешнего водоснабжения;
- насосная станция пожаротушения;
- блок-бокс пенного пожаротушения;
- пожарные резервуары (2 шт.);
- канализационная насосная станция.

3.9.2 Назначение и цели создания системы

АСУ ТП КС предназначена для обеспечения оперативного контроля за состоянием технологических объектов компрессорной станции и автоматизированного оперативного управления станцией и кранами узла подключения в своей зоне ответственности с Операторной КС; режимы работы КС задаются по командам верхнего уровня - ЦДП. Система также обеспечивает контроль и управление параметрами ГПА, ЭХЗ, объектов электроснабжения, вспомогательных систем.

Основными целями создания АСУ ТП КС являются:

- обеспечение надежности транспорта газа за счет сокращения простоев технологического оборудования из-за отказов системы управления и ложных срабатываний защит при минимальных затратах ресурсов;
- обеспечение сбора, обработки, накопления, документирования необходимой для контроля над процессом и для анализа, информации;
- реализация дистанционного управления технологическими кранами;
- рационализация и стабилизация режимов работы технологического оборудования за счет применения автоматизированной системы управления;
- предупреждение аварий и чрезвычайных ситуаций, за счёт создания многоуровневой системы блокировок и предохранительных устройств, срабатывающих при возникновении аварийной ситуации;
- стабилизация заданных характеристик технологического процесса с учетом требований противоаварийной защиты;



- обеспечение информационного взаимодействия систем автоматизации между собой и со смежными системами (безопасности, пожаротушения, контроля загазованности, связи);
- повышение безопасности эксплуатации КС за счет автоматического обнаружения неисправностей, предотвращения и локализации аварийных и нештатных ситуаций, получения в необходимом объеме оперативной и ретроспективной информации о состоянии технологического оборудования КС.

Система выполняет следующие основные функции:

- циклический сбор данных;
- обработка данных и сбор параметров от систем автоматизации;
- контроль и регистрация предупредительной и аварийной телесигнализации технологических объектов, в том числе выход технологических параметров за пределы уставок;
- задание установок;
- управление технологическими объектами КС из ОП КС и по командам выбора режима с уровня ЦДП;
- отображение, автоматическая регистрация и архивирование в базах данных (с привязкой к реальному времени прохождения события) текущей информации, аварийных сообщений, действий оперативного персонала, результатов регламентных процедур.

3.9.3 Основные исходные данные и предлагаемые решения

Реализация трехуровневого управления: нижним уровнем является местное управление на КС, второй уровень осуществляется через Центральный диспетчерский пункт УМГ «Кызылорда», верхний уровень - это Единый диспетчерский центр КазТрансГаз «Астана».

Площадка узла подключения к КС. Для кранов 7, 8, 20 используется прямое подключение дискретных и аналоговых сигналов на шкафы ПАЗ.

В качестве основного средства связи с ЦДП «Кызылорда» использовать существующую ВОЛС АО ИЦА от УЗПОУ «Караозек» до УМГ «Кызылорда» и далее с ЕДЦ КТГ по арендуемому каналу АО «Казахтелеком» и по существующему на УМГ спутниковому каналу связи. В качестве резервного канала связи предусмотреть строительство наземного канала связи от узла связи КС до ближайшей АТС АО «Казахтелеком» для организации канала передачи данных не менее IP/VPN 8 Мб/с и телефонной связи. Тип кабеля - оптическое волокно (не менее 8 оптических волокон). Переход с основного вида на резервный и обратно осуществлять автоматически.

В качестве ПТС САУ ГПА для предусмотренных Заказчиком к переносу имеющихся на КС «Макат» трех ГПА производства Solar Turbines (двигатель - Titan 130-20502S, нагнетатель - C65-2) используются ПТС по проекту автоматизации КС «Макат»:

- Верхний уровень Системы реализован на базе SCADA-системы GENESIS32.
- Средний уровень Системы реализован на базе микропроцессорных устройств контроллеров), обеспечивающих автоматический сбор и первичную обработку измеряемых параметров, выполнение функций автоматического регулирования, управления и защиты. В Системе для этой цели используются программно-технические средства фирмы Rockwell Automation (Allen-Bradley) - программируемые логические контроллеры ControlLogix, микропроцессорная САУ ГПА «TURBOTRONIC 4».



3.9.4 Решения по структуре АСУ ТП КС

АСУ ТП КС является функциональной частью многоуровневой иерархической системы диспетчерского контроля и управления процессами транспортировки газа.

По функциональным признакам структура АСУТП подразделяется на следующие системы:

- СУС – система управления станцией;
- САУ ГПА;
- ПАЗ – система противоаварийной защиты;
- АСУЭ – автоматизированная система управления объектами энергоснабжения.

СУС предназначается для управления технологическими объектами КС, обеспечивающими технологический процесс транспортировки газа.

АСУЭ предназначена для управления объектами энергоснабжения КС и выполняется на специализированных программно-технических средствах.

АСУТП КС является комплексной и обеспечивает контроль и управление всеми объектами КС, входящими в зону ее ответственности, а именно: ГПА (совместно с системами автоматического управления ГПА), общестанционными и режимными кранами, кранами холодной рециркуляции, фильтрами-сепараторами, АВО газа, УПТГ.

Создаваемая АСУТП КС соответствует действующим нормам и правилам безопасной эксплуатации объектов, нормам и правилам взрыво-пожаробезопасности.

Структурная схема технических средств АСУТП КС разработана в соответствии с принципами построения многоуровневых, иерархических информационно-управляющих систем:

- Уровень диспетчеризации и управления, к которому относятся программно-технические средства (ПТС) подсистемы диспетчерского управления основными и вспомогательными процессами (серверное оборудование, пакет ПО АСУТП, АРМы оперативного персонала);
- Уровень контроллеров, к которому относятся контроллеры и локальные АСУТП подсистемы управления основными и вспомогательными технологическими процессами;
- Уровень КИП и автоматики (датчики и исполнительные механизмы).

АСУ ТП КС включает следующие функциональные подсистемы:

- сбор, первичная обработка информации;
- хранение и обмен информацией;
- управление технологическим оборудованием;
- диагностика;
- безопасность;
- вспомогательные функции

3.9.5 Средства и способы связи для информационного обмена

Информационное взаимодействие между компонентами АСУ ТП КС базируется на архитектуре «клиент-сервер» и осуществляется через ЛВС Ethernet и сеть ControlNET, ModBus RTU. Взаимодействие контроллеров объектов, серверов разных уровней осуществляется посредством связи по ВОЛС.

Для реализации связи с ЕДЦ КТГ, с ЦДП Кызылорда в качестве основного средства связи используется существующая ВОЛС АО ИЦА от УЗПОУ «Караозек» до УМГ «Кызылорда»



и далее с ЕДЦ КТГ по арендуемому каналу АО «Казахтелеком» и по существующему на УМГ спутниковому каналу связи.

В качестве резервного канала связи предусматривается строительство наземного канала связи от узла связи КС до ближайшей АТС АО «Казахтелеком» для организации канала передачи данных не менее IP/VPN 8 Мб/с и телефонной связи. Тип кабеля - оптическое волокно (не менее 8 оптических волокон). Переход с основного вида на резервный и обратно осуществляются автоматически.

АСУТП КС обеспечивает сопряжение со смежными системами КС:

- Между сервером АСУ ТП КС и сервером ЕДЦ КТГ (Астана), ЦДП УМГ Кызылорда.
- ОП КС по телефонной линии с УМГ Кызылорда ГБШ.

3.9.6 Решения по численности, квалификации и функции персонала АСУ ТП КС

Функционирование АСУ ТП КС обеспечивается сменными диспетчерами ЦДП, сменными операторами КС и соответствующими службами технического обслуживания. Численность персонала пользователей АСУ ТП КС обеспечивает бесперебойную работу всего комплекса технологического оборудования.

Численность оперативного и ремонтного персонала определяется из условия круглосуточного обслуживания АСУ ТП КС.

К оперативному персоналу относятся лица, непосредственно участвующие в принятии решений по процессу управления и в выполнении функций АСУ ТП КС. В данном случае, пользователями АСУ ТП КС являются, в первую очередь, сменные операторы, сменные инженеры, инженеры газокompрессорной службы.

В службу эксплуатации КС включается специализированное подразделение – служба АСУ ТП (КИПиА), в составе:

- Начальник службы АСУТП;
- Инженер АСУ ТП;
- Инженер по КИПиА;
- Слесарь по КИПиА.

Эксплуатационный персонал выполняет функции оперативного администрирования и технической поддержки ПТС АСУ ТП КС в разрезе:

- серверов АСУ ТП КС и устройств ЛВС;
- пакет ПО АСУТП;
- рабочих станций;
- ПТС низового уровня.

Инженеры обладают соответствующим уровнем подготовки. Для проведения метрологических поверок предусматривается комплект соответствующего оборудования.

ОП КС находятся в административном подчинении начальника КС и в оперативном подчинении ЦДП.

Состав функций, комплексов задач реализуемых системой

АСУ ТП КС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический сбор и обработка о работе основного (газоперекачивающие агрегаты, запорная арматура, средства измерения, системы контроля и управления) и вспомогательного (системы отопления, вентиляции) оборудования;



- обработку входной информации, включая контроль на соответствие заданным границам измерения, масштабирование, фильтрацию, сглаживание, накопление истории параметра в заданном интервале времени (ретроспектива);
- автоматическое обнаружение, сигнализацию отклонений технологических параметров от заданных уставок;
- защиту технологического оборудования при превышении давления газа на выходе КС, уменьшении давления газа на входном коллекторе ГПА, превышении давления газа на входном коллекторе ГПА, превышении температуры на выходе КС и каждого из АВО по отношению к пороговым значениям;
- формирование в реальном масштабе времени последовательности команд управления в соответствии с заданными алгоритмами и приоритетами;
- аварийный останов КС со стравливанием или без стравливания газа по сигналам каналов защит ПАЗ;
- аварийный останов КС со стравливанием или без стравливания газа с пульта оператора;
- дистанционное управление с рабочих станций АСУ ТП КС отдельными механизмами технологических объектов КС по команде оператора;
- непрерывный автоматический контроль целостности цепей аналоговых датчиков, задействованных в алгоритмах управления;
- автоматический контроль наличия напряжения питания исполнительных механизмов;
- самодиагностику ПТС с формированием диагностического сигнала отказа;
- диагностику каналов связи с интегрируемыми системами;
- возможность замены неисправных элементов на однотипные элементы (не содержащие программного обеспечения) без отключения питания АСУ ТП КС. При отключении основных ПТС СУС система ПАЗ, панель резервного управления КС, ключ (кнопка) аварийной остановки ГПА (КС) должны оставаться в рабочем состоянии;
- защиту от перенапряжений в цепях электропитания и их грозозащиту с контролем уровня напряжения на вводах.
- автоматическую передачу на АРМ оператора КС информации о состоянии вентиляторов, режиме их работы;
- сбор и первичную обработку информации, поступающей от датчиков температуры на выходных шлейфах КС;
- выдачу по физическим линиям связи команды в СУС на аварийный останов КС при превышении температуры в выходных шлейфах АВО;
- контроль команд оператора и их запрет, если они могут привести к аварийной ситуации;
- непрерывный контроль цепей датчиков и исполнительных механизмов с формированием предупредительных сообщений в случае выявления неисправности;
- непрерывная самодиагностика оборудования АСУ ТП КС с формированием предупредительных сообщений в случае выявления неисправности оборудования;
- автоматическое и дистанционное управление основным и вспомогательным технологическим оборудованием КС;
- изменение режима работы КС по командам оператора путем формирования команд на изменение режимов работы ГПА;
- формирование сообщений о необходимости запуска или останова ГПА либо реконфигурации объектов регулирования;
- автоматический сбор, обработку, хранение и отображение технологической и диагностической информации КС, а также обмен информацией с ЦДП верхнего уровня;
- автоматическое регулирование и поддержание заданного технологического режима работы станции по установкам;



- защита КС от пожара;
- защита КС от загазованности.

Реализация функции управления кранами узла подключения предусматривает:

- управление кранами системы технологического газа по командам из Операторной КС;
- автоматическую перестановку кранов КС при аварийной остановке либо его отключении от «трассы»;
- контроль целостности пусковых цепей и цепей управления кранами (в том числе замыкания на «землю»);
- контроль времени перестановки кранов;
- технологическую (положение кранов) и предупреждающую (неисправности кранов и всей системы в целом) сигнализацию, а также формирование технологических и предупреждающих сигналов для передачи на ЦДП верхнего уровня.

Аварийная остановка КС осуществляется в двух режимах:

- с открытием свечей (со стравливанием газа);
- без открытия свечей (без стравливания газа).

Аварийный останов КС осуществляется с возможностью дистанционного отключения КС посредством ПРУ в ОП, или вручную при помощи пусковых кнопок ПАЗ на площадках КС: фильтров, ГПА (3 шт.), УПТГ, АВО.

Для аварийной остановки и отключения КС от газопровода предусмотрено резервное дистанционное управление кранами узла подключения по каналам телемеханики от БЭАО.

Управление с ОП КС предусматривается в следующих режимах:

- автоматизированном;
- аварийном, при котором Оператор без участия программно-технических средств АСУ ТП осуществляет остановку объектов КС по прямым физическим линиям связи.

3.10 Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве

Основные правила по охране труда и технике безопасности, которые должны соблюдаться в процессе строительно-монтажных работ, основываются на требованиях глав СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

План и программа охраны труда, техники безопасности составляются на основе международного стандарта и государственных норм и правил. Руководящий состав строительства участвует в составлении плана и организации его выполнения. Проводится инструктаж, с росписью в журнале, руководящего состава и рабочих по соблюдению правил ТБ при производстве строительных и монтажных работ. Разрабатываются мероприятия при работе в ограниченном пространстве, при пожаротушении при оказании первой помощи и в чрезвычайных ситуациях. Перед началом любой деятельности, проводится анализ безопасности работы, факторов риска и возможных последствий.

Ответственность за соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации машин механизмов, инструмента, инвентаря, технической оснастки, оборудования, средств коллективной и индивидуальной защиты возлагается:



- за техническое состояние машин и средств защиты – на организации, на балансе которых они находятся;
- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда – на организации, в штате которых состоят работающие;
- за соблюдение требований по технике безопасности труда при производстве СМР - на организации, непосредственно осуществляющие работы.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, и служащих спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты. Спецоджда выдаётся строительно-монтажной организацией бесплатно в сроки соответствующих норм.

До начала производства работ на строительной площадке будут организованы места для прохода и проезда:

освещение рабочих мест, а также мест прохода и проезда;
ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов;
оснащение первичными средствами пожаротушения;
оснащение надписями и предупреждающими знаками опасных зон;
временные пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

При организации строительных работ на строительной площадке, а также при строительстве и эксплуатации временных зданий и сооружений, производстве огневых работ на объектах независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, необходимо соблюдать указания, правил и требований нормативной документации действующей в Республике Казахстан.

Ответственность за пожарную безопасность строек, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, организацию пожарной охраны, обеспечение средствами для пожаротушения, организацию работы пожарно-технической комиссии несет руководитель генподрядной строительной организации, руководитель работ или лицо, его заменяющее.

Для соблюдения требований по технике безопасности при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования проектом предусмотрено:

- применение металлического ограждения высотой 1,2м на площадках, предназначенных для установки и обслуживания оборудования, на переходных площадках и по периметру заглубленных прямков;
- устройство металлического бортика высотой 20см от уровня настила площадки во избежание падения инструментов;
- устройство лестниц для подъема на площадки обслуживания и в прямки под углом 45°.
-

3.10.1 Мероприятия по охране труда и техники безопасности

Порядок разработки мероприятий по охране труда и технике безопасности устанавливается проектом в следующей последовательности:

- Разработка мероприятий по уменьшению или ликвидации опасных зон;
- Расчет конструкций на возможное падение грузов;
- Разработку рабочих чертежей защитных укрытий в тех местах, где невозможно исключить появление людей в опасных зонах работы грузоподъемных кранов;
- Определение положения проходов и проездов;



- Определить положение административно-бытовых инвентарных зданий, размещаемых вне опасных зон работы грузоподъемных кранов;
- Требования к конструкциям с точки зрения их безопасного возведения (наличие петель, отверстий, мест крепления монтажной оснастки);
- Освещение строительной площадки (временных сооружений);
- Разработка организационно-технологических схем и методов производства работ обеспечивающие безопасные условия выполнения работ;
- Разработка мероприятий по пожарной безопасности;
- Разработка мероприятий при работе в ограниченном пространстве, при пожаротушении, при оказании первой помощи и в чрезвычайных ситуациях
- Медосмотр персонала;
- Назначение ответственных работников по обеспечению охраны труда.

Производственный персонал привлеченный к выполнению строительно-монтажных работ должен быть ознакомлен с требованиями настоящих мероприятий.

Общее руководство возлагается на руководителя организации производящей данные работы, а при его отсутствии на начальника участка/управления.

3.10.2 Противопожарные мероприятия при строительстве

Противопожарными мероприятиями являются:

- Установка противопожарных щитов на площадке строительства;
- Назначение лиц отвечающих за исправное состояние противопожарного инвентаря и оборудования;
- Установка соответствующего противопожарного режима на предприятии;
- Проверка знаний ППБ.

Противопожарные мероприятия включают в себя:

- разработка должностных инструкций по пожарной безопасности;
- назначение ответственных лиц;
- оснащение первичными средствами пожаротушения (пожарный щит, емкость и т.д.);
- места для устройства пожарных постов, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

Строительная площадка и выполнения строительно-монтажных работ должны соответствовать Разделу 12, ППБ РК - 2011 г. утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2011 года № 1682. Состав и оснащенность первичными средствами пожаротушения временных зданий и сооружений, а также подсобных помещений выполняется в соответствии Приложение 8 к ППБ РК-2011г.

Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности определяется в ППР. Приказом должны быть назначены лица, ответственные за противопожарное состояние объектов и участков стройплощадки.

При производстве работ сварочных работ необходимо соблюдать следующие требования:

- исключить попадание масла, на кислородные баллоны, шланги, горелки и ацетиленовый генератор.



- выполнять работы с применением открытого огня (сварочные, кузнечные и др.) на расстоянии ближе 10м от складов с горюче – смазочными материалами и баллонами с газом.
- от мест производства сварочных работ, источников открытого огня и сильно нагретых предметов переносной ацетиленовый агрегат устанавливать на расстоянии 10м.
- на месте газосварочных работ разрешается иметь не более двух баллонов с газом. Наполненные газом и пустые баллоны хранить в специально оборудованном складе.
- после зарядки ацетиленового генератора карбидом кальция весь воздух от газгольдера и шлангов до зажигания горелки должен быть вытеснен газом.
- запрещается вести сварочные работы при неисправном или незаполненном водой гидравлическом затворе ацетиленового генератора.
- запрещается использовать шланги, пропускающие газ, а также заменять ацетиленовые шланги кислородными и наоборот.
- при сварочных работах нельзя допускать перегрева горелки.

Проектными решениями предусматривается контроль качества строительства. При этом будет вестись входной контроль (проверяется соответствие конструкций, изделий и материалов стандартом, паспортам, проектным решениям и другим документам. Контролируется также соблюдение требований их разгрузки и хранения).

При операционном контроле будет проверяться:

- соблюдение заданной в ППР технологии выполнения строительно-монтажных работ;
- соответствие выполненных работ рабочим чертежам и действующим стандартам;
- строгое соблюдение последовательности выполнения строительно-монтажных работ при поточном строительстве.
- контролю подвергаются скрытые работы, на ответственных конструкциях зданий и сооружений, а также законченное строительство.

Будут применяться следующие методы контроля:

- измерительный контроль, выполняемый с применением измерительных приборов, в том числе лабораторного оборудования;
- визуальный контроль – по ГОСТ16504-81;
- технический осмотр – по ГОСТ16504-81;
- инструментальный контроль осуществляется для проверки правильности укладки трубопроводов.
- Инструментальному контролю подлежат все сварные соединения при монтаже трубопроводов.

Согласно требованиям Заказчика, контроль качества сварных соединений проверяется следующими методами, в объеме: физический – 100%, радиографический – 100%.

Для обеспечения высокого качества строительства будет организована служба контроля качества строительства и экологии, подчиняющаяся Заказчику или Генподрядчику, на которую возложены функции надзора за организацией и проведением всех видов контроля качества строительно-монтажных работ во всех подразделениях Подрядчика.



3.10.3 Охрана окружающей среды в период строительства

Основными критериями охраны окружающей среды в период строительства являются:

- производство работ в чертах «красных линий» отведенных Заказчиком, при необходимости произвести временный отвод земель (выполняет Подрядчик);
- добыча, в полосе отвода, общераспространенных полезных ископаемых разрешается при заключении соответствующего контракта;
- заключение договоров со специализированными предприятиями по утилизации и хранении отходов, вывоз ТБО в отведенные места (полигоны)
- платежи за выбросы в период строительства согласно раздел ООС;
- соблюдение законов и нормативно-правовых актов, регламентирующих охрану окружающей среды.

Основополагающими принципами политики в области управления отходами производства и потребления будут являться:

- максимально возможное сокращение образования отходов производства и потребления и экологически безопасное обращение с ними;
- организация всех строительных и эксплуатационных работ, исходя из возможности повторного использования, утилизации, регенерации, очистки или экологически приемлемому удалению отходов производства и потребления;
- изучение возможности повторного использования отходов как исходного материала, а также в альтернативных или вспомогательных технологических процессах, либо их применение в других отраслях;
- сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет использования технологий и оборудования, позволяющих уменьшить образование отходов;
- приоритет принятия предупредительных мер над мерами по ликвидации экологических негативных воздействий отходов производства и потребления на окружающую среду;
- открытость и доступность экологической информации по отходам производства и потребления, незамедлительное информирование всех заинтересованных сторон о произошедших авариях, их экологических последствиях и мерах по их ликвидации.

Для обеспечения основополагающих принципов будут приняты решения следующих задач:

- обеспечение надежную и безаварийную работу технологического оборудования, транспорта и спецтехники;
- сбор отходов только организованными бригадами с соблюдением всех необходимых мер предосторожности (наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты);
- разделение отходов по классам опасности и временное хранение в специальных герметичных контейнерах, сборниках и других емкостях, оснащенных плотно закрывающимися крышками и с соответствующим обозначением класса опасности отхода (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и.п.) согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации;
- размещение контейнеров на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почву, грунт и затем в подземные воды;
- удаление накопившихся отходов с площадок временного хранения согласно графику вывоза отходов, установленного Компанией;



- перевозку отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;

При этом планируется осуществлять контроль за:

- выполнением экологических санитарных и иных требований в области обращения с отходами;
- соблюдением пожарной безопасности в области обращения с отходами;
- выполнением мероприятий по уменьшению количества отходов и вовлечению отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья;
- достоверностью предоставляемой информации в области обращения с отходами и отчетности об отходах;
- состоянием окружающей среды на площадках хранения отходов;
- регулярной инвентаризацией и учетом за хранением и состоянием всех видов отходов во время проведения работ.

Будет принят комплекс превентивных мер по предотвращению возможности возникновения аварийных ситуаций, а в случае их возникновения - принимать меры по снижению последствий аварийной ситуации для окружающей среды.

Организационные мероприятия по охране окружающей среды в период строительства

До начала строительства рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти экологический инструктаж по соблюдению требований по охране окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

В подготовительный период Подрядчик должен получить следующие документы:

согласование мест размещения ВЗиС;
согласования (заключение договоров) ввоза/вывоза грунта (недостающего/избыточного);
заключить договора на получение хозяйственно-питьевой и технической воды;
заключить договор на прием жидких отходов;
заключить договора на вывоз твердых производственных и бытовых отходов.

Природоохранные требования и мероприятия в разделе ПОС направлены на предупреждение и минимизацию отрицательных воздействий на окружающую среду в строительный период за счет рациональной схемы организации работ.

Четкое выполнение проектных и технологических решений в период строительства будет гарантировать максимальное сохранение окружающей среды не только в период строительства, но и в период эксплуатации объектов.

Важным аспектом является сохранение природных условий на местах размещения временных площадочных объектов.

Для реального выполнения природоохранных требований необходимой мерой является постоянный контроль, который должен осуществляться экологическими службами Подрядчика и Заказчика. Нарушения, выявленные в процессе инженерно-экологического мониторинга, должны немедленно устраняться. Ответственность за выполнение мероприятий по охране окружающей среды в период строительства несет Подрядчик.

В значительной степени минимизация воздействий на окружающую среду в процессе строительства зависит от выполнения природоохранных требований каждым участником строительных работ.



Эти требования предлагается изложить в «Экологической памятке», которая будет выдаваться каждому строителю при оформлении на работу; ее содержание может быть следующим:

не привозить с собой в жилой городок оружие, собак, спиртное;

не нарушать границы полосы отвода;

заправку техники на строительных площадках производить только в специально отведенных местах;

курить только в специально отведенных местах.

Нарушение этих требований влечет финансовые санкции.



4 АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

При проведении оценки воздействия на атмосферный воздух учитываются такие факторы, как климатическая характеристика района работ и качество атмосферного воздуха на территории размещения проектируемого объекта. Поэтому ниже будут рассмотрены особенности формирования климатических условий в данном районе, а затем дана оценка воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух.

4.1 КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

4.1.1 Общая климатическая характеристика района

Как уже было сказано, проектируемый объект – КС Караозек - будет находиться на территории Кызылординской области Республики Казахстан. Поэтому ниже будут приведены климатические данные по такой метеостанции, как Кызылорда.

Внутриматериковое положение и особенности орографии рассматриваемой территории предопределяют резкую континентальность климата района работ, основными чертами которого являются преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

4.1.2 Температура воздуха

Температура воздуха как один из важнейших элементов климата предопределяет характер и режим типов погоды.

Типичным для климата рассматриваемой области является материковый режим температуры воздуха, который характеризуется большой контрастностью и резкостью сезонных и межгодовых колебаний, значительной суточной и годовой амплитудой.

Наибольшей активности циклоническая деятельность в летние месяцы достигает при развитии меридиональных процессов, либо в период развития зональной циркуляции. В переходные сезоны происходит перелом в характере атмосферных процессов. После каждого холодного вторжения на большей части территории устанавливается антициклоническая ситуация, обуславливающая ясную и теплую погоду. Характерной особенностью весеннего сезона является неустойчивость погоды, частые возвраты холодов и поздние заморозки.

Среднемесячная температура воздуха положительна с апреля по октябрь (таблица 4.1.1). В таблице 4.1.2 приведены средние месячные и среднегодовые температуры воздуха.

Таблица 4.1.1

Средняя месячная и среднегодовая температура воздуха, град.С

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда	-9,0	-7,1	1,0	12,1	19,6	24,6	26,6	24,1	17,3	8,8	0,4	-6,0	9,4

Таблица 4.1.2

Средняя месячная и среднегодовая минимальная температура воздуха, град.С

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда	-12,6	-11,4	-3,7	5,7	12,0	16,9	19,0	16,2	9,6	2,4	-4,3	-9,7	3,3



Лето продолжается почти полгода и характеризуется знойной сухой безоблачной погодой. Процесс нагревания воздуха осуществляется, в основном, путем турбулентного перемешивания, что приводит к быстрой трансформации воздушных масс любого происхождения.

Откуда бы воздух не поступал, он приобретает свойства очень сухого континентального с высокими температурами, поэтому значительная повторяемость в летние месяцы холодных северо-западных и северных вторжений не приводит к существенному понижению температуры. Холодные вторжения вызывают лишь падение ночных температур и усиление ветра.

Продолжительность со среднесуточными положительными температурами (выше 0 град.С) колеблется от 190 до 290 дней.

Дневные температуры в летние месяцы намного превышают среднемесячные значения, иногда достигая 30 град.С и более (таблица 4.1.3).

Таблица 4.1.3

Средняя месячная и среднегодовая максимальная температура воздуха, град.С

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда	-4,1	1,7	7,0	19,5	27,0	32,2	34,1	31,9	25,6	16,5	6,2	-1,7	16,0

В конце сентября - начале октября наступает осень. Продолжительность осеннего периода примерно 80 дней.

Зима начинается в конце декабря. Для зимы характерны резкие похолодания и может устанавливаться снежный покров. Наиболее сильные похолодания зимой связаны с вторжением арктических масс воздуха. В холодное время года территории находится под преимущественным влиянием западного отрога сибирского антициклона. Довольно часты вегетационные зимы, когда средние температуры 5-6 град.С.

4.1.3 Влажность воздуха

В континентальных климатических условиях Казахстана режим влажности ярко выражен. В холодные месяцы зимы влагосодержание на всей территории республики является наименьшим в году, а относительная насыщенность его водяными парами - наибольшей. В теплое время года, особенно летом, эти соотношения изменяются, становятся обратными.

Относительная влажность воздуха в самые жаркие летние месяцы (июнь-август) в среднем равна 31-32% (таблица 4.1.4). Максимальная относительная влажность достигается в декабре-январе (до 77%).

Таблица 4.1.4

Среднемесячная и среднегодовая относительная влажность воздуха, %

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда	74	70	58	48	38	32	32	31	36	49	69	77	49

Вблизи водных пространств относительная влажность заметно увеличивается. Так, на побережье Аральского моря среднегодовая относительная влажность воздуха в 13 часов составляет 54%, с удалением от берега (Кызылорда) – снижается до 45-47%.



4.1.4 Атмосферные осадки

Казахстан относится к числу районов, недостаточно обеспеченных осадками, за исключением высокогорных областей. В зоне пустынь осадки крайне незначительны. Поэтому основной чертой климатов Казахстана является ярко выраженная засушливость. Определяется это, прежде всего тем, что Казахстан мало доступен непосредственному воздействию влажных атлантических масс воздуха, а барико-циркуляционные особенности Евразии обуславливают поступление на территорию Казахстана преимущественно арктического воздуха и воздуха умеренных широт континентального происхождения, бедных влагой. Засушливость местных климатов усиливается, кроме того, за счет пустынь Средней Азии и юга Казахстана, составной частью входящих во внутриконтинентальный пояс приэкваториальных пустынь северного полушария. Осадки теплого полугодия сочетаются с высокими температурами, что снижает значение их как фактора увлажнения, особенно в пустынях.

Годовое количество осадков составляет 133мм (таблица 4.1.5).

Таблица 4.1.5

Среднемесячное и среднегодовое количество осадков, мм

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда	15	15	17	16	13	6	5	3	4	10	13	16	133

Наиболее беден атмосферными осадками теплый период года, на который приходится 57мм (таблица 4.1.6). В августе-сентябре отмечается годовой минимум, в среднем равный 3-4мм.

Таблица 4.1.6

Распределение среднегодового количества осадков, мм

Наименование станций	Среднегодовое количество осадков	Количество осадков по месяцам	
		С XI по III	С IV по X
Кызылорда	133	76	57

4.1.5 Атмосферная циркуляция и ветровой режим

В значительной мере на характеристики экологических факторов на рассматриваемой территории оказывает ветровой режим.

Режим ветра в Казахстане носит преимущественно материковый характер и определяется, в основном, местными барико-циркуляционными условиями.

Преобладающими направлениями ветра являются северное и северо-восточное (таблица 4.1.7), что объясняется циркуляционными процессами.

Таблица 4.1.7

Среднегодовая повторяемость направлений ветра (%) и штилей

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Кызылорда	18	30	13	4	6	8	13	8	17

От сезона к сезону среднемесячная скорость почти не изменяет своих значений и приближается к 4м/с. Максимум скоростей в годовом ходе отмечается в конце зимы и весной (таблица 4.1.8).



Таблица 4.1.8**Среднемесячная и среднегодовая скорость ветра, (м/с)**

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда	2,9	3,4	3,7	4,0	3,5	2,9	2,8	3,1	3,0	2,7	2,8	2,8	3,1

Средние скорости ветра по румбам изменяются по сезонам года (таблица 4.1.9).

Таблица 4.1.9**Средняя скорость ветра по направлениям, (м/с)**

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Кызылорда	3,3	4,3	4,6	3,0	2,9	3,4	3,4	3,2

Повторяемость дней с сильным ветром (≥ 15 м/с) незначительна (таблица 4.1.10).

Таблица 4.1.10**Среднегодовая повторяемость скорости ветра по градациям, (%)**

Станция	0 - 1	2 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11	12 - 13	14 - 15	16 - 17	18-20
Кызылорда	28,7	35,1	19,9	9,2	4,2	1,9	0,7	0,2	0,1	-

Сильные ветры (больше 15м/с) сопровождаются значительным ухудшением видимости, пыльной поземкой, нередко перерастающим в пыльную бурю.

4.1.6 Снежный покров

Снег выпадает в периоды вторжения холодных воздушных масс и при прохождении холодных фронтов. В равнинных полупустынных районах Кызылординской области самое раннее появление снежного покрова наблюдается во второй половине октября. На Арало-Каспийских пустынных плато снежный покров появляется во второй половине декабря. Среднее число дней с твердыми осадками на данной территории составляет от 13 до 30 за год.

Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет менее 2 месяцев.

Высота снежного покрова может достигать до 30см. В условиях малоснежной зимы высота снежного покрова в среднем составляет 10-15см.

4.1.7 Опасные гидрометеорологические явления

Пыльные бури – явление переноса сильным ветром большого количества пыли или песка, сопровождающееся ухудшением видимости. Возникновение пыльных бурь связано исключительно с действием ветра.

Активная ветровая деятельность при условии значительной засушливости теплого периода года способствует возникновению пыльных бурь, однако их повторяемость носит зональный характер.

Наибольшая продолжительность пыльных бурь наблюдается в начале лета (от суток до десяти), в переходные сезоны и зимние месяцы она резко снижается. В октябре – ноябре вместе с увеличением среднего числа пыльных бурь продолжительность их возрастает и достигает суток. Большая средняя продолжительность пыльных бурь в летние месяцы связана с напряженным ветровым режимом и синоптическими



процессами (таблица 4.1.11). В районах песчаных пустынь (Шалкар, Аральское море) число дней с пыльными бурями достигает значительных величин (18-65 дней за год).

Таблица 4.1.11

Среднее число дней с пыльной бурей

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда	0,2	0,3	1,5	4,1	3,0	1,7	1,6	1,5	1,9	1,5	0,60	0,2	18,1

Возникновение и интенсивность пыльных бурь зависит, кроме того, от почвенного материала и состояния пылящей поверхности. Наибольшая повторяемость отмечается там, где почвы распаханы (нарушены) или имеют легкий механический состав. Легкие пески и почвы начинают выдуваться у поверхности земли при скорости ветра 3-4м/с, тяжелые глинистые почвы – при скоростях 7-9м/с.

В местах, где покров нарушен и подвержен распылению, пыльные бури выражены особенно ярко. Вблизи населенных пунктов, строительных площадок и т.п. естественный покров нарушается вследствие деятельности человека.

Большое количество пыльных бурь в летние месяцы связано с усилением скорости ветра (по средним данным) и сильным иссушением поверхности почвы из-за очень высоких температур воздуха и минимума осадков. Уменьшение среднего числа пыльных бурь в осенние месяцы происходит в результате снижения скоростей ветра в этот период и постепенного возрастания месячных норм осадков. Вторичный максимум числа пыльных бурь обусловлен возросшими значениями среднемесячных скоростей ветра и все еще небольшим (по сравнению с весной) количеством осадков.

Запыленность воздуха - важный фактор, обуславливающий климатическое развитие опустынивания. Пыль - неотъемлемая часть атмосферы над пустынями, содержание которой увеличивается в период бурь, в силу чего изменяются радиационные и микрофизические свойства воздушных масс.

Пыль в атмосфере интенсивно поглощает солнечную радиацию, уменьшая ее проход к поверхности земли вызывая разогрев нижних слоев атмосферы. Это способствует возникновению инверсии в атмосфере и сдерживает развитие конвективных токов, приводящих к образованию облачности. В результате растущей запыленности атмосферы возрастает дискомфортность климата и уменьшается количество осадков.

Большую повторяемость имеют пыльные вихри, возникающие в результате конвективных движений. Пыльные вихри характеризуются суточным ходом. Появление таких вихрей приурочено ко второй половине дня, когда турбулентность приземного слоя воздуха достигает максимальной интенсивности, к вечеру пыльные вихри затухают и носят, как правило, местный характер.

Снежный покров не препятствует возникновению пыльных бурь и пыльного поземка, так как вероятность появления снежного покрова менее 50%.

Продолжительность пыльных бурь значительно изменяется от месяца к месяцу, но в целом пыльные бури - явление, не характерное для данной местности и непродолжительное. Локализирующее действие на пыльные бури производят осадки, растительность и т.д. кратковременный характер летних пыльных бурь связан с режимом ветра и циркуляционными факторами.



Туман вызывается скоплением в воздухе мелких капелек воды в таком количестве, при котором в воздухе ощущается сырость, а горизонтальная видимость становится меньше 1км. Распределение тумана носит сложный характер. В районах с пересеченным рельефом в распределении туманов отмечается большая пятнистость.

По данным *таблицы 4.1.12*, число дней с туманами за год может достигать 20,7.

Таблица 4.1.12

Среднее число дней с туманами

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда	4,4	4,1	2,8	0,5	0,2		0,03		0,1	0,5	2,5	5,6	20,7

Продолжительность туманов в пустынной зоне может колебаться от 80 до 90 часов.

Грозы сопровождаются сильными электрическими разрядами, которые часто повреждают линии связи и электропередач, вызывают пожары. Гроза связана с развитием мощных кучево-дождевых облаков, поэтому при грозе часто наблюдаются сильные шквальные ветры, ливневые осадки, нередко с градом. Явление грозы непродолжительное, отдельная гроза редко длится более 2 ч.

Грозы наблюдаются преимущественно в теплое время года. Зимние грозы отмечаются крайне редко. Грозы на данной территории регистрируются в среднем до 9 дней в году (*таблица 4.1.13*).

Таблица 4.1.13

Среднее число дней с грозами

Наименование станций	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кызылорда			0	1,0	2,1	1,6	1,7	0,9	0,3	0,1			8,1

Метели возникают при сильных ветрах и рыхлой структуре снежного покрова. Они способствуют образованию сильных заносов и понижению видимости, затрудняющих работу транспорта. Среднее число дней с метелью в среднем составляет 1-5 дней.

4.1.8 Современное состояние атмосферного воздуха

На качество атмосферного воздуха влияют как природные условия, так и антропогенные факторы (поступление в атмосферу загрязняющих веществ от промышленных предприятий и транспорта). Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу напрямую зависит от уровня развития промышленного производства.

Распределение промышленных выбросов в атмосферу по территориям рассматриваемых областей крайне неравномерное, в основном, выбросы ЗВ сосредоточены в крупных промышленных районах (в местах добычи, переработки, транспортировки нефти, газа и др. полезных ископаемых).

В области развиты добыча нефти и попутного газа, производство пищевых продуктов, текстильная, швейная, целлюлозно-бумажная промышленность, производство строительных материалов, что обусловлено, прежде всего освоением минерально-сырьевых ресурсов. Однако основными загрязнителями окружающей среды остаются нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия. В области отмечается небольшое увеличение выбросов по сравнению с 2006г. (35,9 тыс.т) на 0,4 тыс.т.



Несмотря на увеличение валовых выбросов от нефтегазодобывающей отрасли, связанное с увеличением объемов добычи, следует отметить, что выбросы на 1 тону добываемой нефти (порядка 2,4-2,9кг) остаются самыми низкими по республике.

Данные о качестве атмосферного воздуха представлены, согласно Информационному бюллетеню о состоянии окружающей среды РК (вып. 07 (201) за июль 2016г.).

Состояние загрязнения воздуха оценивалось по результатам анализа и обработки проб воздуха, отобранных на стационарных постах наблюдений. Основными критериями качества являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест. Уровень загрязнения атмосферы оценивался по величине комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА₅), который рассчитывался по пяти веществам с наибольшими нормированными значениями ПДК с учетом их класса опасности, а также оценивался и по превышению ПДК.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Кызылорда.

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха велось на 3 стационарных постах (таблица 4.1.14). В таблице 4.1.15 приведены данные о состоянии атмосферного воздуха города.

Таблица 4.1.14

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул.Торекулова 76	взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, формальдегид
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Нариманова, 6, «Кустовая радиостанция»	диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
3			левый берег р. Сырдарьи, «Аэрологическая станция»	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, формальдегид, сумма углеводородов, метан

Таблица 4.1.15

Характеристика состояния атмосферного воздуха г. Кызылорда

Примесь	Средняя концентрация (g _{с.с.})		Максимальная разовая концентрация (g _{м.р.})		Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р.}	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Кызылорда							
Взвешенные вещества	0,1	0,4	0,1	0,2			
Взвешенные частицы РМ-10	0,0	0,0	0,0	0,1			
Диоксид серы	0,070	1,397	0,276	0,552			
Оксид углерода	0	0	3	1			
Диоксид азота	0,05	1,16	0,18	0,90			
Оксид азота	0,09	1,46	0,30	0,74			
Сероводород	0,000		0,001	0,125			
Формальдегид	0,001	0,110	0,005	0,100			
Сумма углеводородов	0,0		0,0				
Метан	0,0		0,0				



Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался **низким**, он определялся значениями СИ равным 1 и НП = 0%. В целом по городу среднемесячные концентрации составили: диоксид серы – 1,397 ПДК_{с.с.}, диоксид азота – 1,16 ПДК_{с.с.}, оксид азота – 1,46 ПДК_{с.с.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

4.2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнений на этапе строительства

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

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполняется в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК и «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации» (утв. приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года N 204-П с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.06.2016 г.).

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

На этапе строительства КС Караозек МГ ББШ в атмосферный воздух будут выбрасываться загрязняющие вещества, состав и количество которых во многом определяются видами и объемом строительных работ.

На этапе эксплуатации проектными решениями предусматривается использовать передовое современное оборудование, что обусловит минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

4.2.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Приводимые ниже оценки основываются на удельных показателях выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, полученных из различных строительных и нормативных документов, материалов, представленных заказчиком.

Краткая характеристика проектируемых работ и решений строительства КС приведено в главе 3 настоящего ОВОС.

В состав работ по строительству КС и её сопутствующих объектов инфраструктуры во время которых происходит загрязнение атмосферы, будут входить:

- подготовительные работы, в т.ч.:

- устройство жилого городка строителей, производственной базы;
- строительство подъездного пути;
- прокладка временных сетей;
- устройство площадок складирования материалов, конструкций, оборудования, труб;
- детальная геодезическая разбивка осей зданий и сооружений;
- очистка площадки строительства;



- вертикальная планировка площадки КС в соответствии с картограммой земляных работ;
 - строительство временных дорог на площадке строительства.
- разработка котлованов и траншей, подготовка основания;
 - уплотнение грунтов;
 - изоляционно-укладочные работы;
 - сварка труб, устройство фундаментов, монтаж конструкций, контроль качества выполненных работ;
 - укладка трубопровода в траншею и обратная засыпка трубопровода
 - устройство электрохимической защиты;
 - монтаж крановых узлов и других технологических узлов;
 - прокладка инженерных сетей;
 - общестроительные работы;
 - пусконаладочные работы.

Форма организации строительства, количество привлекаемых средств, для выполнения работ в сроки, определяемые Заказчиком, будут формироваться каждым отдельным соискателем в составе тендерных предложений по строительству.

До ввода в эксплуатацию компрессорной станции должна быть проведена очистка, гидравлические испытания участков газопровода и крановых узлов, расположенных на территории КС.

В период проведения указанных видов работ предполагается привлечение большого количества различного производственного оборудования, транспортных средств и механизмов.

Стационарные источники выбросов

Основными *организованными источниками* выбросов являются трубы дизельных электростанций и дизельных генераторов, труба битумоварки, дыхательные клапаны резервуаров хранения топлива, вентиляционная труба передвижной мастерской.

Основными *неорганизованными источниками* выбросов при строительстве станционных сооружений являются земляные работы на площадках строительства КС, подъездных дорог, при транспортных работах, а также прочие земляные работы; передвижные сварочные посты, окрасочные посты, битумные работы, заправка строительной техники.

Наличие и тип техники, организация работ приняты на основании принятых технических решений и графика строительных работ. Доставка дизельного топлива на строительную площадку осуществляется топливозаправщиками.

Сроки строительства и ввода в эксплуатацию:

- этап строительства – 2017 год;
- этап эксплуатации – с 2018 года.

Перечень источников загрязнения атмосферы (ИЗА) на период строительства

Ниже приводятся ИЗА, а также данные по расходуемым объёмам ГСМ, строительным материалам, по требуемым техническим характеристикам различного оборудования и т.д. В нумерации ИЗА принято четырёхзначное обозначение, где первая цифра «0» или «6» обозначает организованный или неорганизованный ИЗА.

Приводимые ниже оценки основываются на удельных показателях выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, полученных из различных строительных и нормативных документов, материалов представленных заказчиком.



1. Производственная база:

ИЗА №№0001, 0002 ДЭС-60 кВт (2ед.). Предназначена для электроснабжения производственной базы. ДЭС относятся к группе «А» СДУ, мощностью 60 кВт. Расход топлива – 14,45 кг/час, 126,582 тонн за год на одну единицу. Режим работы круглосуточный, круглогодичный;

ИЗА №0003 РММ. Ремонтно-механическая мастерская предусмотрена для производства ремонтных, слесарных и сварочных работ;

ИЗА №0004 Емкость для д/т $V = 5 \text{ м}^3$ (1 ед.). Предназначена для резервного хранения дизельного топлива. В расчёте принят ориентировочный оборот диз. топлива – 588 м³/год;

ИЗА №6001 Стоянка строительной техники. Открытая неотапливаемая стоянка для строительной техники на 30 – 35 единиц с размерами на плане 25 * 45 м., имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования;

ИЗА №6002 Склад хр. пропана и бутана. Для нужд газорезательных работ предусматривается склад с баллонами сжиженного газов пропана и бутана. В расчёт принято, что на складе максимально возможно хранение 100 баллонов.

2. Площадка строительства КС:

ИЗА №0005 Битумоварка (1 ед.). Выбросы ЗВ от битумоварки происходят при сжигании топлива (диз. топливо) для приготовления битума, а также в результате испарения углеводородов с поверхности растопленного битума и мастики. Годовой расход топлива для битумоварного котла на КС составляет 5 т/год; Потребность в нефтяном битуме и мастике на строительство КС с учётом строительства подъездной дороги составит 573,08 т. и 1,563 т. соответственно;

ИЗА №№0006, 0007 ДЭС-60 кВт (2ед.). Предназначена для электроснабжения площадки строительства КС. ДЭС относятся к группе «А» СДУ, мощностью 60 кВт. Расход топлива – 14,45 кг/час, 63,291 тонн за год на одну единицу;

ИЗА №№0008, 0009 Генератор-10 кВт (2ед.). Предназначена для электроснабжения строительных агрегатов. Генератор относится к группе «А» СДУ, мощностью 10 кВт. Расход топлива – 4,25 кг/час, 18,615 тонн за год на одну единицу;

ИЗА №6003 Работа и движение техники по площадке строительства КС.

При строительстве КС и подъездных дорог на площадке строительства будет использоваться строительная техника. В процессе работы техники и оборудования будет происходить выброс ЗВ от двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Всего на площадке возможна работа до 18 единиц строительной техники, снабжённой ДВС. Размер площадки строительства в плане – 250 * 200 м;

ИЗА №6004 Топливозаправщик (1 ед.). Доставка дизельного топлива на строительную площадку осуществляется топливозаправщиком, который оборудован топливораздаточным устройством. Грузооборот дизтоплива ориентировочно составит – 1541 м³/год;

ИЗА №№6005 – 6017 Сварочный агрегат (13 ед.). При проведении строительных работ на площадке КС предусмотрено использование сварочных агрегатов с использованием электродов (в расчёт принята марка электродов УОНИ 13/65), процесс сгорания которых сопровождается выделением ЗВ в атмосферу. Часовой расход сварочного материала на



каждый агрегат – до 1,4 кг/ч; общий расход электродов составит – 548,5 кг/год на одну единицу сварочного агрегата;

ИЗА №№6018 – 6024 Газорезательный агрегат (7 ед.). Ориентировочное количество часов работы в день составляет 6 часов. Выбросы ЗВ рассчитаны на единицу времени работы оборудования;

ИЗА №6025 Покрасочные работы. Металлоконструкции будут загрунтованы грунтовкой и покрыты ЛКМ. Расход материалов при строительстве одной КС: шпаклёвка ЭП0010 – 0,6417 т/год, эмаль ПФ115 – 24,3 т/год, лак БТ177 – 3 т/год, грунтовка ГФ021 – 12,14 т/год. Выброс ЗВ происходит при нанесении и высыхании ЛКМ на поверхности покрытия;

ИЗА №6026 Пыление на площадке КС. До начала производства работ производится очистка и планировка территории, разработка котлованов и траншей. Работы организуются с учетом необходимости последующей рекультивации почвенно-растительного покрова. Объем перерабатываемого материала составит 97747 м³;

ИЗА №6027 Пыление при строительстве дорог. Объем перерабатываемого материала составит 7924 м³;

ИЗА №6028 Пыление от прочих работ. Объем перерабатываемого материала составит 16515 м³;

ИЗА №6029 Транспортные работы. Движение автотранспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува ее с поверхности материала находящегося в кузове.

3. Временный городок строителей (ГС):

ИЗА №№0010, 0011 ДЭС-100 кВт (2 ед.). Предназначены для электро- и теплоснабжения временного городка строителей. ДЭС относятся к группе «В» стационарных дизельных установок (СДУ), мощность которых 100 кВт. Расход топлива – 21,505 кг/час, 188,3838 тонн в год на одну единицу. Режим работы круглосуточный, круглогодичный;

ИЗа №№0012, 0013 ДЭС-60 кВт (2 ед.). Предназначены для электро- и теплоснабжения временного городка строителей. ДЭС относятся к группе «А» СДУ, мощностью 60 кВт каждая. Расход топлива – 14,45 кг/час, 126,582 тонн за год на одну единицу. Режим работы круглосуточный, круглогодичный;

ИЗа №0014 Емкость ДЭС V=3 м³ (1 ед.). Предназначена для снабжения ДЭС дизельным топливом. В расчёте принят ориентировочный оборот диз. топлива – 741 м³/год.

Ист. №6030 Стоянка для автотранспорта. Открытая неотапливаемая стоянка для легкового и грузового автотранспорта на 10 – 12 единиц с размерами на плане 10 * 45 м., имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования;

Учитывая характер работ при строительстве и обустройстве КС, количество источников и выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не будут постоянными, их количество и объемы будут изменяться в соответствии с графиком производства строительных работ и сочетания используемого в каждый момент времени оборудования.

Подробные данные об вышеперечисленных ИЗА (параметры газовой смеси на выходе из источника выброса, высота, диаметр источника выброса, координаты на карте-схеме и др.) приводятся в таблицах «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» таблица 4.2.5.



Типовая схема расположения стационарных ИЗА на ГС и на производственной базе приведена на рисунке 4.2.1, на площадке строительства – на рисунке 4.2.2.



Рисунок 4.2.1 Типовая схема расположения стационарных ИЗА ГС и ПБ.

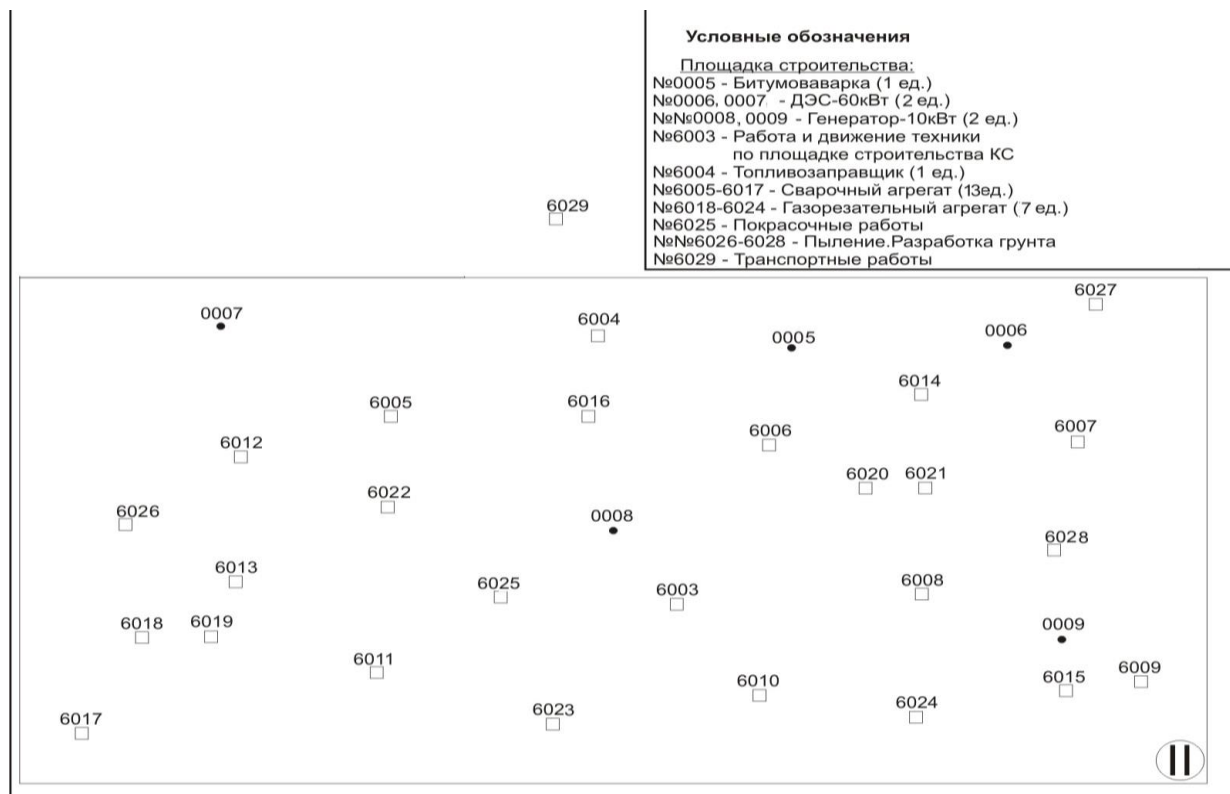


Рисунок 4.2.2 Схема расположения стационарных ИЗА на площадке строительства.



4.2.2 Качественная и количественная оценка выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при строительстве КС

Выбросы от стационарных источников при строительстве КС "Караозек"

Перечень групп веществ с суммирующим воздействием (группы суммации) представлены в таблице 4.2.1:

Таблица 4.2.1

Таблица групп суммации на этапе строительства КС "Караозек"

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
30	0330 0333	Сера диоксид (526) Сероводород (Дигидросульфид) (528)
31	0301 0330	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526)
35	0330 0342	Сера диоксид (526) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)
39	0333 1325	Сероводород (Дигидросульфид) (528) Формальдегид (619)
41	0337 2908	Углерод оксид (594) 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)
71	0342 0344	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)
Пыли	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)
	2930	Пыль абразивная (1046*)

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства КС представлены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Код загр- яз- няющ веще ства	На и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасыва- ется без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них ути- лизовано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О :		294.73060034	294.7306003					294.7306003
в том числе:								
Т в е р д ы е		140.29964254	140.2996425					140.2996425
0008	из них: Взвешенные частицы PM10 (116)	0.035528	0.035528					0.035528
0123	Железо (II, III) оксиды /в	2.024959	2.024959					2.024959



0143	пересчете на железо/ (277) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.039645	0.039645				0.039645
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (427)	0.00015	0.00015				0.00015
0328	Углерод (593)	4.1130397	4.1130397				4.1130397
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.006012	0.006012				0.006012
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00005684	0.00005684				0.00005684
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)	134.076052	134.076052				134.076052
2930	Пыль абразивная (1046*)	0.0042	0.0042				0.0042
Газообразные, жидкие		154.4309578	154.4309578				154.4309578
из них:							
0301	Азота (IV) диоксид (4)	46.4034476	46.4034476				46.4034476
0304	Азот (II) оксид (6)	7.3778094	7.3778094				7.3778094
0330	Сера диоксид (526)	6.6350478	6.6350478				6.6350478
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.000212	0.000212				0.000212
0337	Углерод оксид (594)	51.94102	51.94102				51.94102
0342	Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (627)	0.008747	0.008747				0.008747
0415	Смесь углеводородов предельных C1- C5 (1531*, 1539*)	4.15	4.15				4.15
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	12.0173	12.0173				12.0173
0621	Метилбензол (353)	0.038	0.038				0.038
1061	Этанол (678)	0.0681	0.0681				0.0681
1210	Бутилацетат (110)	0.0193	0.0193				0.0193
1325	Формальдегид (619)	0.5904	0.5904				0.5904
1401	Пропан-2-он (478)	0.0025	0.0025				0.0025
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.15381	0.15381				0.15381
2732	Керосин (660*)	3.528911	3.528911				3.528911
2752	Уайт-спирит (1316*)	6.2726	6.2726				6.2726
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	15.223753	15.223753				15.223753

В атмосферу будут выбрасываться вещества 26 наименования, перечень и нормативная характеристика которых представлены в *таблице 4.2.3*.

Таблица 4.2.3

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0008	Взвешенные частицы РМ10 (116)	0.3	0.06			0.03338	0.035528
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)		0.04		3	0.27619	2.024959
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0.01	0.001		2	0.01113	0.039645



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2008-2009. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФИНАНСИРУЕТСЯ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

0164	(332) Никель оксид /в пересчете на никель/ (427)		0.001		2	0.000001	0.00015
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2	2.709443	46.4034476
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	0.4197838	7.3778094
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		3	0.331822	4.1130397
0330	Сера диоксид (526)		0.125		3	0.3963296	6.6350478
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.008			2	0.000109	0.000212
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4	4.59669	51.94102
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.02	0.005		2	0.006203	0.008747
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.2	0.03		2	0.004182	0.006012
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)			50		0.01318	4.15
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			3	1.23	12.0173
0621	Метилбензол (353)	0.6			3	0.0142	0.038
0703	Бенз/а/пирен (54)		0.000001		1	0.00000206	0.00005684
1061	Этанол (678)	5			4	0.0663	0.0681
1210	Бутилацетат (110)	0.1			4	0.0277	0.0193
1325	Формальдегид (619)	0.035	0.003		2	0.0224	0.5904
1401	Пропан-2-он (478)	0.35			4	0.0036	0.0025
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		4	0.02159	0.15381
2732	Керосин (660*)			1.2		0.557402	3.528911
2752	Уайт-спирит (1316*)			1		0.6409	6.2726
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	1			4	0.649492	15.223753
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)	0.3	0.1		3	40.779183	134.076052
2930	Пыль абразивная (1046*)			0.04		0.0032	0.0042
	В С Е Г О:					52.81441246	294.73060034

Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми при строительстве КС, являются: пыль неорганическая, оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, сернистый ангидрид. Всего на этапе строительства будет выброшено 294,73 т. загрязняющих веществ.

4.2.3 Выбросы от передвижных источников

К передвижным источникам будет относиться автотранспорт и передвижная строительная техника в количестве ориентировочно 169 единиц.

Общий расход дизтоплива на передвижные источники за год строительства может составить 2993,7 тонн и 577,79 тонн бензина.

Согласно "Методике определения платежей за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками" (Астана 2005.г.), определяем выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сгорании 1 тонны автомобильного топлива.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников представлен в таблице 4.2.4.



Таблица 4.2.4

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от автотранспорта

Наименование веществ	Удельный выброс, т/т	Выбросы ЗВ, т/год
Диз. топливо		
Оксид углерода	0,047	140,7039
Углеводороды	0,019	56,8993
Альдегиды	0,0034	10,18538
Сажа	0,0092	27,56964
Бенз/а/пирен	1,4E-07	0,0004197
Оксид азота	0,033	98,9571
Диоксид серы	0,01	29,997
Всего:		364,3127
Бензин		
Оксид углерода	0,42	242,6718
Углеводороды	0,046	26,62434
Альдегиды	0,0012	0,695748
Сажа	0,0011	0,638869
Бенз/а/пирен	0,0000001	5,818E-05
Оксид азота	0,027	15,73533
Диоксид серы	0,002	1,16758
Всего:		287,5337

4.2.4 Обоснование исходных данных, принятых для расчета количественных характеристик выбросов

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников производились на основании технических характеристик применяемого оборудования в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу. Геометрические характеристики и параметры газовой смеси источников были приняты по технико-технологическим данным разделов проекта, по аналогичным видам оборудования, а также расчётным путём.

4.2.5 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных ИЗА представлены в виде *таблицы 4.2.5*.

Таблица составлена с учетом Приказа Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 11 декабря 2013 года №379-ө «О внесении изменения в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года №110-ө «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».



Таблица 4.2.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Проектное наименование	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка, %	Коэффициент очистки, %	Средняя степень очистки/макс.степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год досрочного прекращения ПДВ	
		Наименование	Количество, т/год						Скорость, м/с	Объем на 1 трубу, м3/с	Температура, °С	Точечного источника		2-го конца линии								г/с	мг/м3	т/год		
												X1	Y1	X2	Y2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001		ДЭС-60 кВт	1	8760	Труба	0001	2.5	0.1	39.85	0.313	450	-5010	320								0301	Азота (IV) диоксид (	0.1373	1161.721	4.3544	2017
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0.0223	188.684	0.7076	2017
																					0328	Углерод (593)	0.0117	98.996	0.3797	2017
																					0330	Сера диоксид (526)	0.0183	154.840	0.5696	2017
																					0337	Углерод оксид (594)	0.12	1015.342	3.7975	2017
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000022	0.002	0.00000696	2017
																					1325	Формальдегид (619)	0.0025	21.153	0.0759	2017
																					2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.06	507.671	1.8987	2017
																					0301	Азота (IV) диоксид (	0.1373	1161.721	4.3544	2017
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0.0223	188.684	0.7076	2017
001		ДЭС-60 кВт	1	8760	Труба	0002	2.5	0.1	39.85	0.313	450	-5010	315								0301	Азота (IV) диоксид (	0.1373	1161.721	4.3544	2017
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0.0223	188.684	0.7076	2017
																					0328	Углерод (593)	0.0117	98.996	0.3797	2017
																					0330	Сера диоксид (526)	0.0183	154.840	0.5696	2017
																					0337	Углерод оксид (594)	0.12	1015.342	3.7975	2017
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000022	0.002	0.00000696	2017
																					1325	Формальдегид (619)	0.0025	21.153	0.0759	2017
																					2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.06	507.671	1.8987	2017
																					0301	Азота (IV) диоксид (	0.1373	1161.721	4.3544	2017
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0.0223	188.684	0.7076	2017
001		РММ	1	8760	Труба	0003	7	0.2	4.5	0.141372	33	-5040	315								0008	Взвешенные частицы РМ10 (116)	0.00718	56.927	0.009428	2017
																					0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00242	19.187	0.013869	2017



Мекенсақ

Ғылым-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

001	Ёмкость для д/т	1	8760	Горловина	0004	2.5	0.1	1.06	0.0083252	33 - 5000	315							0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00027	2.141	0.000515	2017
																		0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (427)	0.000001	0.008	0.00015	2017
																		0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.000223	1.768	0.000427	2017
																		0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.000152	1.205	0.000292	2017
																		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)	0.000153	1.213	0.000332	2017
																		2930	Пыль абразивная (1046*)	0.0032	25.371	0.0042	2017
002	Битумоварка	1	2190	Труба	0005	3.5	0.15	14.49	0.25606	450	125	100						0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0000525	7.068	0.000043	2017
																		2754	Углеводороды	0.018698	2517.441	0.015477	2017
																			предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)				
																		0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00161	16.652	0.0171	2017
003																		0328	Углерод (593)	0.00012	1.241	0.00125	2017
																		0330	Сера диоксид (526)	0.00185	19.134	0.0196	2017



Мекенсақ

Ғылым-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЪЕКТАМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

002	ДЭС-60 кВт	1	4380	Труба	0006	2.5	0.1	39.85	0.313	450	50	50	0337	Углерод оксид (594)	0.00656	67.848	0.06945	2017
													2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.0694	717.783	0.575	2017
													0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.1373	1161.721	2.1772	2017
													0304	Азот (II) оксид (6)	0.0223	188.684	0.3538	2017
													0328	Углерод (593)	0.0117	98.996	0.1899	2017
													0330	Сера диоксид (526)	0.0183	154.840	0.2848	2017
													0337	Углерод оксид (594)	0.12	1015.342	1.8987	2017
													0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000022	0.002	0.00000348	2017
													1325	Формальдегид (619)	0.0025	21.153	0.038	2017
													2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.06	507.671	0.9494	2017
002	ДЭС-60 кВт	1	4380	Труба	0007	2.5	0.1	39.85	0.313	450	200	150	0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.1373	1161.721	2.1772	2017
													0304	Азот (II) оксид (6)	0.0223	188.684	0.3538	2017
													0328	Углерод (593)	0.0117	98.996	0.1899	2017
													0330	Сера диоксид (526)	0.0183	154.840	0.2848	2017
													0337	Углерод оксид (594)	0.12	1015.342	1.8987	2017
													0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000022	0.002	0.00000348	2017
													1325	Формальдегид (619)	0.0025	21.153	0.038	2017
													2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.06	507.671	0.9494	2017
002	Генератор-10 кВт	1	4380	Труба	0008	1.5	0.07	26.82	0.10321	450	50	150	0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0229	587.610	0.6404	2017
													0304	Азот (II) оксид (6)	0.0037	94.941	0.1041	2017
													0328	Углерод (593)	0.0019	48.754	0.0558	2017
													0330	Сера диоксид (526)	0.0031	79.545	0.0838	2017
002	Генератор-10 кВт	1	4380	Труба	0009	1.5	0.07	26.82	0.10321	450	200	50	0337	Углерод оксид (594)	0.02	513.197	0.5585	2017
													0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.001	0.00000102	2017
													1325	Формальдегид (619)	0.0004	10.264	0.0112	2017
													2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.01	256.598	0.2792	2017
													0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0229	587.610	0.6404	2017
													0304	Азот (II) оксид (6)	0.0037	94.941	0.1041	2017
													0328	Углерод (593)	0.0019	48.754	0.0558	2017
													0330	Сера диоксид (526)	0.0031	79.545	0.0838	2017
													0337	Углерод оксид (594)	0.02	513.197	0.5585	2017
													0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.001	0.00000102	2017
													1325	Формальдегид (619)	0.0004	10.264	0.0112	2017
													2754	Углеводороды предельные C12-19 /в	0.01	256.598	0.2792	2017



Мекенсақ

Ғылыми-Әндiсiс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЪЕКТА ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

 **Мекенсақ**
Ғылыми-Әдебиет Орталығы - Research Production Centre

© 08-09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОИ НЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАЩИЩЕН АНОНИМНОСТИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩАЕТСЯ КОПИРОВАНИЕ ИЛИ КОМУ-ЛИБЕ ПЕРЕДАЧА ДАННОГО ПРОЕКТА.

003	Ёмкость для д/т	1	8760	Горловина	0014	2.5	0.1	1.06	0.0083252	33	-	395						пересчете на С/ (592)	0.0000525	7.068	0.000055	2017
										5300								Сероводород (				
																		Дигидросульфид) (528)				
																		Угледородоры	0.018698	2517.441	0.019506	2017
																		предельные С12-19 /в				
001	Стоянка	1	8760	Выхлопные	6001	2				40	-	370	25	45				пересчете на С/ (592)				
	строительной			трубы						5035								Азота (IV) диоксид (	0.21034		0.151655	2017
	техники			авто														4)				
																		Азот (II) оксид (6)	0.03417		0.0246388	2017
																		Углерод (593)	0.06023		0.0399597	2017
																		Серв диоксид (526)	0.02731		0.02	2017
																		Углерод оксид (594)	1.2954		0.88548	2017
001	Склад хранения	1	8760	Неплотности	6002	2				33	-	315	1	1				Керосин (660*)	0.19123		0.130462	2017
										5090								Смесь	0.01318		4.15	2017
																		угледородоры				
002	пропана и	1	8760	Выхлопные	6003	2				40	125	100	240	200				предельных С1-С5 (				
	бутана			трубы														1531*, 1539*)				
	Работа и			авто														Азота (IV) диоксид (	1.0726		10.107	2017
	движение																	4)				
	техники по																	Азот (II) оксид (6)	0.17436		1.64198	2017
	площадке																	Углерод (593)	0.16912		1.30387	2017
	строительства																	Серв диоксид (526)	0.18381		1.68958	2017
																		Углерод оксид (594)	1.8859		18.8834	2017
002	Топливозаправщи	1	4380	Баки авто	6004	2				33	80	190	1	1				Керосин (660*)	0.36243		3.3672	2017
	к																	Сероводород (	0.000004		0.000114	2017
																		Дигидросульфид) (528)				
																		Угледородоры	0.001496		0.04057	2017
																		предельные С12-19 /в				
002	Сварочный	1	2190	Сварка	6005	1				55	70	170	1	1				пересчете на С/ (592)				
	агрегат №1																	Железо (II, III)	0.00175		0.00246	2017
																		оксиды /в пересчете				
																		на железо/ (277)				
																		Марганец и его	0.00055		0.00077	2017
																		соединения /в				
																		пересчете на				
																		марганца				
																		(IV) оксид/ (332)				
																		Фтористые	0.00046		0.00064	2017
																		газообразные				
																		соединения /в				
																		пересчете на фтор/ (				
																		627)				
																		Фториды	0.00031		0.00044	2017
																		неорганические				
																		плохо				
																		растворимые - (				



Мекенсақ

Фильм-Ондирис Орталығы - Research Production Centre

© 2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

																		алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.00031		0.00044	2017
002		Сварочный агрегат №2	1	2190	Сварка	6006	1				55	100	170	1	1			0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00175		0.00246	2017
																		0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00055		0.00077	2017
																		0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00046		0.00064	2017
																		0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.00031		0.00044	2017
002		Сварочный агрегат №3	1	2190	Сварка	6007	1				55	200	180	1	1			0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00175		0.00246	2017
																		0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00055		0.00077	2017
																		0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00046		0.00064	2017
																		0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,	0.00031		0.00044	2017



Мекенсақ

Фильм-Оңдіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЪЕКТАМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

																			натрия гексафторалюминат) (625) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.00031		0.00044	2017
002	Сварочный агрегат №4	1	2190	Сварка	6008	1				55	60	30	1	1					0123 Железо (II, III)	0.00175		0.00246	2017
																		0143 оксиды /в пересчете на железо/ (277) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00055		0.00077	2017	
																		0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00046		0.00064	2017	
																		0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00031		0.00044	2017	
002	Сварочный агрегат №5	1	2190	Сварка	6009	1				55	120	30	1	1					0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00175		0.00246	2017
																		0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца	0.00055		0.00077	2017	
																		0342 (IV) оксид/ (332) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00046		0.00064	2017	
																		0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.00031		0.00044	2017	



Мекенсақ

Фильм-Ондрис Орталығы - Research Production Centre

© 2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.



Мекенсақ

Ғылыми-Әлеуметтік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚС «МЕКЕНСАҚ».

ПРОЕКТ ОВЕАДЖОЖМ ЗАШЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХАСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»

ЗАСТЕЖЕНА ПРАВЕНЫ КОПИРОВАНИЕНЫ ИНФОРМАЦИИ (АННОТАЦИИ ПРОЕКТА)

4 - 24



Мекенсақ

Ғылыми-Әндәрис Орталығы - Research Production Centre

4 - 25

002	Сварочный агрегат №10	1	2190	Сварка	6014	1				55	82	62	1	1					0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00175		0.00246	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00055		0.00077	2017
																			0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00046		0.00064	2017
																			0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) 625)	0.00031		0.00044	2017
																			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.00031		0.00044	2017
002	Сварочный агрегат №11	1	2190	Сварка	6015	1				55	82	95	1	1					0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00175		0.00246	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00055		0.00077	2017
																			0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00046		0.00064	2017
																			0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) 625)	0.00031		0.00044	2017
																			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.00031		0.00044	2017
002	Сварочный агрегат №12	1	2190	Сварка	6016	1				55	110	95	1	1					0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00175		0.00246	2017
																			0143	Марганец и его	0.00055		0.00077	2017



Мекенсақ

Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

002	Сварочный агрегат №13	1	2190	Сварка	6017	2				33	145	105	1	1					0342	соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00046		0.00064	2017
																			0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) 625)	0.00031		0.00044	2017
																			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.00031		0.00044	2017
																			0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00175		0.00246	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00055		0.00077	2017
																			0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00046		0.00064	2017
002	Газорезательный агрегат №1	1	2190	Резка	6018	3				33	58	63	1	1					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) 625)	0.00031		0.00044	2017
																			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.00031		0.00044	2017
																			0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.03586		0.28273	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00053		0.00416	2017



Мекенсақ

Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЪЕКТАМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

002		Газорезательный агрегат №2	1	2190	Резка	6019	1				55	115	80	1	1				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01781		0.14038	2017
																			0337	Углерод оксид (594)	0.01761		0.13885	2017
																			0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.03586		0.28273	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00053		0.00416	2017
002		Газорезательный агрегат №3	1	2190	Резка	6020	1				55	200	100	1	1				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01781		0.14038	2017
																			0337	Углерод оксид (594)	0.01761		0.13885	2017
																			0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.03586		0.28273	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00053		0.00416	2017
002		Газорезательный агрегат №4	1	2190	Резка	6021	1				55	220	193	1	1				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01781		0.14038	2017
																			0337	Углерод оксид (594)	0.01761		0.13885	2017
																			0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.03586		0.28273	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00053		0.00416	2017
002		Газорезательный агрегат №5	1	2190	Резка	6022	2				33	65	155	1	1				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01781		0.14038	2017
																			0337	Углерод оксид (594)	0.01761		0.13885	2017
																			0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.03586		0.28273	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00053		0.00416	2017
002		Газорезательный агрегат №6	1	2190	Резка	6023	2				33	98	90	1	1				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01781		0.14038	2017
																			0337	Углерод оксид (594)	0.01761		0.13885	2017
																			0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.03586		0.28273	2017
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00053		0.00416	2017
																			0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01781		0.14038	2017



Мекенсақ

Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

002	Газорезательный агрегат №7	1	2190	Резка	6024	2			33	130	95	1	1					0337	4) Углерод оксид (594)	0.01761		0.13885	2017
																		0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.03586		0.28273	2017
																		0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00053		0.00416	2017
																		0301	Азота (IV) диоксид (	0.01781		0.14038	2017
																		0337	Углерод оксид (594)	0.01761		0.13885	2017
002	Покрасочные работы	1	2920	Покраска	6025	3			33	97	190	1	1					0008	Взвешенные частицы PM10 (116)	0.0262		0.0261	2017
																		0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1.23		12.0173	2017
																		0621	Метилбензол (353)	0.0142		0.038	2017
																		1061	Этанол (678)	0.0663		0.0681	2017
																		1210	Бутилацетат (110)	0.0277		0.0193	2017
																		1401	Пропан-2-он (478)	0.0036		0.0025	2017
002	Пыление на площадке КС	1	4380	Ковш	6026	3			33	110	90	1	1					2752	Уайт-спирит (1316*)	0.6409		6.2726	2017
																		2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	18.606		87.73	2017
002	Пыление при строительстве дорог	1	4380	Ковш	6027	3			33	270	160	1	1					2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот,	18.606		7.61	2017
002	Пыление от прочих работ	1	4380	Ковш	6028	3			33	164	55	1	1					2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот,	1.946		6.18	2017
002	Транспортные работы	1	8760	Транспорт	6029	2			33	180	137	1	1					2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот,	1.617		32.55	2017
003	Стоянка для автотранспорта	1	8760	Выхлопные трубы авто	6030	2			40	- 5305	325	10	45					0301	Азота (IV) диоксид (	0.004023		0.0356326	2017
																		4)					
																		0304	Азот (II) оксид (6)	0.0006538		0.0057906	2017
																		0328	Углерод (593)	0.000552		0.00416	2017
																		0330	Сера диоксид (526)	0.0007596		0.0064678	2017
																		0337	Углерод оксид (594)	0.18116		1.23034	2017
																		2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.02159		0.15381	2017
																		2732	Керосин (660*)	0.003742		0.031249	2017



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірліс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

4.2.6 Проведение расчетов рассеивания и определение предложений нормативов ПДВ

4.2.6.1 Расчет рассеивания приземных концентраций

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнены с помощью унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы УПРЗА "ЭРА-Воздух" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск.

В расчетах реализована "Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" РНД 211.2.01.01-97 и рекомендованная к применению в Республике Казахстан.

Параметры расчётного прямоугольника:

- ширина x высота – 9000 * 9000 м.;
- шаг расчётной сетки – 200 м.;
- масштаб - 1:69000 (в 1 см 690 метров).

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам, карта изолиний приземных концентраций и результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в табличном виде представлены в **Приложении 3**.

Метеорологические характеристики, коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приняты по данным справки РГП «Казгидромет» №29-04-1-37/761 от 29.09.2016 года (представлены в **таблице 4.2.6**).

В соответствии с п.5 Ст. 28 ЭК РК и на основании письма РГП «Казгидромет» №29-06-14/729 от 22.09.2016 года (**Приложение 2**) фоновые концентрации в расчёте рассеивания не учитывались.

Таблица 4.2.6

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Кызылорда

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	34.6
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-10.8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	18.0
СВ	27.0
В	13.0
ЮВ	4.0
Ю	7.0
ЮЗ	10.0
З	12.0
СЗ	9.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.2
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7.0



При расчетах уровня загрязнения приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовые (ПДК м.р.);
- ориентировочные безопасные уровни воздействия - ОБУВ.

Для веществ, которые не имеют ПДК_{м.р.}, согласно п.8.1. РНД 211.2.01.01-97 приняты значения ориентировочно безопасных уровней загрязнения воздуха (ОБУВ).

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, расчёт по которым имеет целесообразность, с учетом на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ – в теплый период года.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ, выбрасываемых при строительстве проектируемого объекта, показал следующее:

Ближайшим населённым пунктом в районе проведения работ является п.Караозек, расположенный на расстоянии 22 км юго-западнее от объекта. Значительное расстояние (по меркам рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере) населённого пункта от места проведения работ обеспечивает отсутствие превышений над ПДК в селитебной территории.

По результатам расчётов рассеивания можно сделать вывод, что на этапе строительства основное воздействие на атмосферный воздух будет происходить в результате пыления, интенсивное воздействие от которого будет наблюдаться при наихудших условиях (наихудшие условия приведены на картах рассеивания Приложения 3) на удалении до 2,0 км от площадки строительства.

По остальным загрязняющим веществам изолинии в 1 ПДК располагаются в пределах указанного расстояния для пыли неорганической. Таким образом, воздействие на атмосферный воздух будет оказываться на расстоянии до 2,0 км, за пределами которых достигаются гигиенические нормативы по предельному содержанию загрязняющих веществ в атмосфере населенных мест.

Моделирование уровня загрязнения атмосферы на период строительства выполнено на период максимальной интенсивности строительных работ (летний период). Для расчета рассеивания условно принято, что вся строительная техника, дизель-генераторы и другое оборудование работают на строительных площадках одновременно. В силу специфики строительных операций уровень загрязнения при строительстве будет изменяться в зависимости от видов и количества строительной техники (оборудования) работающих одновременно.

В целом можно утверждать, что деятельность по строительству проектируемого объекта не окажет негативного влияния на ближайшие населённые пункты и окружающую среду, т.к. ближайший населенный пункт п.Караозек расположен на удалении 22 км, а воздействие от строительства на атмосферный воздух будет временным.

4.2.6.2 Предложения по установлению нормативов ПДВ

Результаты расчетов выбросов от стационарных источников и предложения по установлению нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в *таблице 4.2.7.*

Таблица составлена с учетом Приказа Министра окружающей среды и водных ресурсов



Республики Казахстан от 11 декабря 2013 года №379-е «О внесении изменения в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года №110-е «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Таблица 4.2.7

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение на 2017 год		на 2017 год		П Д В		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0008) Взвешенные частицы РМ10 (116)								
Производственная база	0003	0.00718	0.009428	0.00718	0.009428	0.00718	0.009428	2017
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)								
Производственная база	0003	0.00242	0.013869	0.00242	0.013869	0.00242	0.013869	2017
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)								
Производственная база	0003	0.00027	0.000515	0.00027	0.000515	0.00027	0.000515	2017
(0164) Никель оксид /в пересчете на никель/ (427)								
Производственная база	0003	0.000001	0.00015	0.000001	0.00015	0.000001	0.00015	2017
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
Производственная база	0001	0.1373	4.3544	0.1373	4.3544	0.1373	4.3544	2017
	0002	0.1373	4.3544	0.1373	4.3544	0.1373	4.3544	2017
Площадка строительства	0005	0.00161	0.0171	0.00161	0.0171	0.00161	0.0171	2017
	0006	0.1373	2.1772	0.1373	2.1772	0.1373	2.1772	2017
	0007	0.1373	2.1772	0.1373	2.1772	0.1373	2.1772	2017
	0008	0.0229	0.6404	0.0229	0.6404	0.0229	0.6404	2017
	0009	0.0229	0.6404	0.0229	0.6404	0.0229	0.6404	2017
Городок строителей	0010	0.2133	6.0283	0.2133	6.0283	0.2133	6.0283	2017
	0011	0.2133	6.0283	0.2133	6.0283	0.2133	6.0283	2017
	0012	0.1373	4.3544	0.1373	4.3544	0.1373	4.3544	2017
	0013	0.1373	4.3544	0.1373	4.3544	0.1373	4.3544	2017
(0304) Азот (II) оксид (6)								
Производственная база	0001	0.0223	0.7076	0.0223	0.7076	0.0223	0.7076	2017
	0002	0.0223	0.7076	0.0223	0.7076	0.0223	0.7076	2017
Площадка строительства	0006	0.0223	0.3538	0.0223	0.3538	0.0223	0.3538	2017
	0007	0.0223	0.3538	0.0223	0.3538	0.0223	0.3538	2017
	0008	0.0037	0.1041	0.0037	0.1041	0.0037	0.1041	2017
	0009	0.0037	0.1041	0.0037	0.1041	0.0037	0.1041	2017
Городок строителей	0010	0.0347	0.9796	0.0347	0.9796	0.0347	0.9796	2017
	0011	0.0347	0.9796	0.0347	0.9796	0.0347	0.9796	2017
	0012	0.0223	0.7076	0.0223	0.7076	0.0223	0.7076	2017
	0013	0.0223	0.7076	0.0223	0.7076	0.0223	0.7076	2017
(0328) Углерод (593)								
Производственная база	0001	0.0117	0.3797	0.0117	0.3797	0.0117	0.3797	2017
	0002	0.0117	0.3797	0.0117	0.3797	0.0117	0.3797	2017
Площадка строительства	0005	0.00012	0.00125	0.00012	0.00125	0.00012	0.00125	2017
	0006	0.0117	0.1899	0.0117	0.1899	0.0117	0.1899	2017
	0007	0.0117	0.1899	0.0117	0.1899	0.0117	0.1899	2017
	0008	0.0019	0.0558	0.0019	0.0558	0.0019	0.0558	2017
	0009	0.0019	0.0558	0.0019	0.0558	0.0019	0.0558	2017
Городок строителей	0010	0.0139	0.3768	0.0139	0.3768	0.0139	0.3768	2017
	0011	0.0139	0.3768	0.0139	0.3768	0.0139	0.3768	2017
	0012	0.0117	0.3797	0.0117	0.3797	0.0117	0.3797	2017
	0013	0.0117	0.3797	0.0117	0.3797	0.0117	0.3797	2017
(0330) Сера диоксид (526)								
Производственная база	0001	0.0183	0.5696	0.0183	0.5696	0.0183	0.5696	2017
	0002	0.0183	0.5696	0.0183	0.5696	0.0183	0.5696	2017
Площадка строительства	0005	0.00185	0.0196	0.00185	0.0196	0.00185	0.0196	2017
	0006	0.0183	0.2848	0.0183	0.2848	0.0183	0.2848	2017
	0007	0.0183	0.2848	0.0183	0.2848	0.0183	0.2848	2017
	0008	0.0031	0.0838	0.0031	0.0838	0.0031	0.0838	2017
	0009	0.0031	0.0838	0.0031	0.0838	0.0031	0.0838	2017
Городок строителей	0010	0.0333	0.9419	0.0333	0.9419	0.0333	0.9419	2017
	0011	0.0333	0.9419	0.0333	0.9419	0.0333	0.9419	2017
	0012	0.0183	0.5696	0.0183	0.5696	0.0183	0.5696	2017
	0013	0.0183	0.5696	0.0183	0.5696	0.0183	0.5696	2017



(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (528)								
Производственная база	0004	0.0000525	0.000043	0.0000525	0.000043	0.0000525	0.000043	2017
Городок строителей	0014	0.0000525	0.000055	0.0000525	0.000055	0.0000525	0.000055	2017
(0337) Углерод оксид (594)								
Производственная база	0001	0.12	3.7975	0.12	3.7975	0.12	3.7975	2017
	0002	0.12	3.7975	0.12	3.7975	0.12	3.7975	2017
Площадка строительства	0005	0.00656	0.06945	0.00656	0.06945	0.00656	0.06945	2017
	0006	0.12	1.8987	0.12	1.8987	0.12	1.8987	2017
	0007	0.12	1.8987	0.12	1.8987	0.12	1.8987	2017
	0008	0.02	0.5585	0.02	0.5585	0.02	0.5585	2017
	0009	0.02	0.5585	0.02	0.5585	0.02	0.5585	2017
Городок строителей	0010	0.1722	4.898	0.1722	4.898	0.1722	4.898	2017
	0011	0.1722	4.898	0.1722	4.898	0.1722	4.898	2017
	0012	0.12	3.7975	0.12	3.7975	0.12	3.7975	2017
	0013	0.12	3.7975	0.12	3.7975	0.12	3.7975	2017
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)								
Производственная база	0003	0.000223	0.000427	0.000223	0.000427	0.000223	0.000427	2017
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(625)								
Производственная база	0003	0.000152	0.000292	0.000152	0.000292	0.000152	0.000292	2017
(0703) Бенз/а/пирен (54)								
Производственная база	0001	0.00000022	0.00000696	0.00000022	0.00000696	0.00000022	0.00000696	2017
	0002	0.00000022	0.00000696	0.00000022	0.00000696	0.00000022	0.00000696	2017
Площадка строительства	0006	0.00000022	0.00000348	0.00000022	0.00000348	0.00000022	0.00000348	2017
	0007	0.00000022	0.00000348	0.00000022	0.00000348	0.00000022	0.00000348	2017
	0008	0.00000004	0.00000102	0.00000004	0.00000102	0.00000004	0.00000102	2017
	0009	0.00000004	0.00000102	0.00000004	0.00000102	0.00000004	0.00000102	2017
Городок строителей	0010	0.00000033	0.00001	0.00000033	0.00001	0.00000033	0.00001	2017
	0011	0.00000033	0.00001	0.00000033	0.00001	0.00000033	0.00001	2017
	0012	0.00000022	0.00000696	0.00000022	0.00000696	0.00000022	0.00000696	2017
	0013	0.00000022	0.00000696	0.00000022	0.00000696	0.00000022	0.00000696	2017
(1325) Формальдегид (619)								
Производственная база	0001	0.0025	0.0759	0.0025	0.0759	0.0025	0.0759	2017
	0002	0.0025	0.0759	0.0025	0.0759	0.0025	0.0759	2017
Площадка строительства	0006	0.0025	0.038	0.0025	0.038	0.0025	0.038	2017
	0007	0.0025	0.038	0.0025	0.038	0.0025	0.038	2017
	0008	0.0004	0.0112	0.0004	0.0112	0.0004	0.0112	2017
	0009	0.0004	0.0112	0.0004	0.0112	0.0004	0.0112	2017
Городок строителей	0010	0.0033	0.0942	0.0033	0.0942	0.0033	0.0942	2017
	0011	0.0033	0.0942	0.0033	0.0942	0.0033	0.0942	2017
	0012	0.0025	0.0759	0.0025	0.0759	0.0025	0.0759	2017
	0013	0.0025	0.0759	0.0025	0.0759	0.0025	0.0759	2017
(2754) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)								
Производственная база	0001	0.06	1.8987	0.06	1.8987	0.06	1.8987	2017
	0002	0.06	1.8987	0.06	1.8987	0.06	1.8987	2017
	0004	0.018698	0.015477	0.018698	0.015477	0.018698	0.015477	2017
Площадка строительства	0005	0.0694	0.575	0.0694	0.575	0.0694	0.575	2017
	0006	0.06	0.9494	0.06	0.9494	0.06	0.9494	2017
	0007	0.06	0.9494	0.06	0.9494	0.06	0.9494	2017
	0008	0.01	0.2792	0.01	0.2792	0.01	0.2792	2017
	0009	0.01	0.2792	0.01	0.2792	0.01	0.2792	2017
Городок строителей	0010	0.0806	2.2606	0.0806	2.2606	0.0806	2.2606	2017
	0011	0.0806	2.2606	0.0806	2.2606	0.0806	2.2606	2017
	0012	0.06	1.8987	0.06	1.8987	0.06	1.8987	2017
	0013	0.06	1.8987	0.06	1.8987	0.06	1.8987	2017
	0014	0.018698	0.019506	0.018698	0.019506	0.018698	0.019506	2017
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного)(503)								
Производственная база	0003	0.000153	0.000332	0.000153	0.000332	0.000153	0.000332	2017
(2930) Пыль абразивная (1046*)								
Производственная база	0003	0.0032	0.0042	0.0032	0.0042	0.0032	0.0042	2017
Итого по организованным источникам:		3.58984206	94.28875084	3.58984206	94.28875084	3.58984206	94.28875084	
Неорганизованные источники								
(0008) Взвешенные частицы PM10 (116)								
Площадка строительства	6025	0.0262	0.0261	0.0262	0.0261	0.0262	0.0261	2017
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)								
Площадка строительства	6005	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6006	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6007	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6008	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6009	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6010	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6011	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6012	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6013	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017



	6014	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6015	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6016	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6017	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	0.00175	0.00246	2017
	6018	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	2017
	6019	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	2017
	6020	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	2017
	6021	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	2017
	6022	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	2017
	6023	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	2017
	6024	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	0.03586	0.28273	2017
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)								
Площадка строительства	6005	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6006	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6007	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6008	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6009	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6010	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6011	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6012	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6013	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6014	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6015	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6016	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6017	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	0.00055	0.00077	2017
	6018	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	2017
	6019	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	2017
	6020	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	2017
	6021	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	2017
	6022	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	2017
	6023	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	2017
	6024	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	0.00053	0.00416	2017
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
Площадка строительства	6018	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	2017
	6019	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	2017
	6020	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	2017
	6021	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	2017
	6022	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	2017
	6023	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	2017
	6024	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	0.01781	0.14038	2017
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (528)								
Площадка строительства	6004	0.000004	0.000114	0.000004	0.000114	0.000004	0.000114	2017
(0337) Углерод оксид (594)								
Площадка строительства	6018	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	2017
	6019	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	2017
	6020	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	2017
	6021	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	2017
	6022	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	2017
	6023	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	2017
	6024	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	0.01761	0.13885	2017
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)								
Площадка строительства	6005	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6006	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6007	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6008	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6009	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6010	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6011	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6012	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6013	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6014	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6015	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6016	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
	6017	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	0.00046	0.00064	2017
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, (625)								
Площадка строительства	6005	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6006	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6007	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6008	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6009	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6010	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6011	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6012	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6013	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6014	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017



	6015	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6016	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6017	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)								
Производственная база	6002	0.01318	4.15	0.01318	4.15	0.01318	4.15	2017
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Площадка строительства	6025	1.23	12.0173	1.23	12.0173	1.23	12.0173	2017
(0621) Метилбензол (353)								
Площадка строительства	6025	0.0142	0.038	0.0142	0.038	0.0142	0.038	2017
(1061) Этанол (678)								
Площадка строительства	6025	0.0663	0.0681	0.0663	0.0681	0.0663	0.0681	2017
(1210) Бутилацетат (110)								
Площадка строительства	6025	0.0277	0.0193	0.0277	0.0193	0.0277	0.0193	2017
(1401) Пропан-2-он (478)								
Площадка строительства	6025	0.0036	0.0025	0.0036	0.0025	0.0036	0.0025	2017
(2752) Уайт-спирит (1316*)								
Площадка строительства	6025	0.6409	6.2726	0.6409	6.2726	0.6409	6.2726	2017
(2754) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/ (592)								
Площадка строительства	6004	0.001496	0.04057	0.001496	0.04057	0.001496	0.04057	2017
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного(503)								
Площадка строительства	6005	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6006	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6007	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6008	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6009	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6010	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6011	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6012	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6013	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6014	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6015	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6016	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6017	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	0.00031	0.00044	2017
	6026	18.606	87.73	18.606	87.73	18.606	87.73	2017
	6027	18.606	7.61	18.606	7.61	18.606	7.61	2017
	6028	1.946	6.18	1.946	6.18	1.946	6.18	2017
	6029	1.617	32.55	1.617	32.55	1.617	32.55	2017
	Итого по неорганизованным источникам:	43.34519	160.729174	43.34519	160.729174	43.34519	160.729174	
Всего по предприятию:		46.93503206	255.01792484	46.93503206	255.01792484	46.93503206	255.01792484	

Таблица 4.2.7-1 Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автостоянок*

ИЗА, №	Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
6001, Стоянка строительной техники	0301	Азота (IV) диоксид	0,21034	0,151655
	0304	Азот (II) оксид	0,03417	0,0246388
	0328	Углерод	0,06023	0,0399597
	0330	Сера диоксид	0,02731	0,02
	0337	Углерод оксид	1,2954	0,88548
	2732	Керосин	0,19123	0,130462
6003, Работа и движение техники по площадке строительства	0301	Азота (IV) диоксид	1,0726	10,107
	0304	Азот (II) оксид	0,17436	1,64198
	0328	Углерод	0,16912	1,30387
	0330	Сера диоксид	0,18381	1,68958
	0337	Углерод оксид	1,8859	18,8834
	2732	Керосин	0,36243	3,3672
6030, Стоянка для автотранспорта	0301	Азота (IV) диоксид	0,004023	0,0356326
	0304	Азот (II) оксид	0,0006538	0,0057906
	0328	Углерод	0,000552	0,00416
	0330	Сера диоксид	0,0007596	0,0064678
	0337	Углерод оксид	0,18116	1,23034
	2704	Бензин (нефтяной)	0,02159	0,15381
	2732	Керосин	0,003742	0,031249
Всего			5,87938	39,71268

Примечание: *Согласно п.6 ст.28 Экологического Кодекса РК нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.



4.2.7 Пуско-наладочные работы

Пуско-наладочные работы выполняются в соответствии действующими нормами Республики Казахстан.

К пусконаладочным работам относятся комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования.

Пусконаладочные работы делятся:

- период индивидуальных испытаний;
- комплексное опробование.

До начала индивидуальных испытаний осуществляется наладка электротехнических устройств, систем автоматизации, управления, средств противоаварийной и противопожарной защиты. В период выполнения комплексного опробования выполняется проверка, регулировка и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования на холостом ходу с последующим переводом оборудования на работу под нагрузкой и выводом на устойчивый проектный технологический режим.

Решение о проведении испытания оборудования под нагрузкой принимается представителем Заказчика, руководителем Генподрядной организации и монтажной организации, а само испытание проводится комиссией назначенной их совместным приказом с участием представителей Госгортехнадзора РК и Агенства РК по чрезвычайным ситуациям.

Объем и условия выполнения пусконаладочных работ, продолжительность периода комплексного опробования оборудования определяется договором подряда с соблюдением Закона Республики Казахстан "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" (Правила приемки объекта приемочной и рабочей комиссиями), а также условиям предприятий-изготовителей оборудования, правилам ОТ и ТБ.

Для определения эмиссий в окружающую среду было принято, что период пуско-наладочных работ будет длиться до двух месяцев. Перечень ИЗА периода пуско-наладочных работ и полный расчёт выбросов ЗВ представлен в **Приложении 4**.

Всего за период пуско-наладочных работ на КС будет выбрасываться до 200,06 тонн ЗВ (таблица 4.2.8)

Таблица 4.2.8

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за период пуско-наладочных работ на КС, т/год

Код загряз- няющ веще- ства	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку		Всего выброшено в атмосферу
			выбрасыва- ется без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено фактически из них ути- лизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8
В С Е Г О :		200.06128	200.06128				200.06128
в том числе:							
Газообразные, жидкие		200.06128	200.06128				200.06128
из них:							
0301	Азота (IV) диоксид (4)	66.0856	66.0856				66.0856
0304	Азот (II) оксид (6)	9.484	9.484				9.484
0337	Углерод оксид (594)	110.7764	110.7764				110.7764
0415	Смесь углеводородов предельных C1- C5 (1531*, 1539*)	13.521	13.521				13.521



0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1532*, 1540*)	0.01428	0.01428				0.01428
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)	0.18	0.18				0.18

В атмосферу будут выбрасываться вещества 6-ти наименования, перечень и нормативная характеристика которых представлены в *таблице 4.2.9*.

Таблица 4.2.9

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу за период пуско-наладочных работ на КС

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2	11.2584	66.0856
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	1.82951	9.484
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4	21.369	110.7764
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1531*, 1539*)			50		2.60826	13.521
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1532*, 1540*)			30		0.00276	0.01428
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)			0.05		0.0348	0.18
	В С Е Г О:					37.10273	200.06128

Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми при пуско-наладочных работах, являются: углерод оксид, оксиды азота и смесь углеводородов предельных С1-С5.

Параметры выбросов ЗВ в атмосферу представлены в таблице 4.2.10.



Таблица 4.2.10

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период пуско-наладочных работ

Проект	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка, %	Коэффициент газоочистки, %	Средняя степень очистки/макс.степ. очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год		
									скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, °C	точечного источника /1-го конца лин. /центра площадного источника	X1	Y1	X2							Y2	г/с	мг/м3		т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
001		ГПА №1	1	1440	Труба	0001	15	2	11.89	37.353624	490	143	88									0301	Азота (IV) диоксид (	1.7992	134.620	9.3692	2017
																						0304	Азот (II) оксид	0.29237	21.876	1.5156	2017
																						0337	Углерод оксид	1.819	136.101	9.4296	2017
001		ГПА №2	1	1440	Труба	0002	15	2	11.89	37.343	490	112	88									0301	Азота (IV) диоксид (	1.7992	134.658	9.3692	2017
																						0304	Азот (II) оксид	0.29237	21.882	1.5156	2017
																						0337	Углерод оксид	1.819	136.140	9.4296	2017
001		ГПА №3	1	1440	Труба	0003	15	2	11.89	37.343	490	82	88									0301	Азота (IV) диоксид (	1.7992	134.658	9.3692	2017
																						0304	Азот (II) оксид	0.29237	21.882	1.5156	2017
																						0337	Углерод оксид	1.819	136.140	9.4296	2017
001		Вентиляционная труба цеха КС №1	1	1440	Дефлектор	0004	11	0.7	5.92	2.2778	30	143	82									0304	Азот (II) оксид	0.29237	21.882	1.5156	2017
																						0337	Углерод оксид	1.819	136.140	9.4296	2017
																						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.86942	423.637	4.507	2017
001		Вентиляционная труба цеха КС №2	1	1440	Дефлектор	0005	11	0.7	5.91	2.276207	30	112	82									0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.00092	0.448	0.00476	2017
																						2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)	0.0116	5.652	0.06	2017
																						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.86942	423.934	4.507	2017



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ». ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ». ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.00092	0.449	0.00476	2017
																				2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)	0.0116	5.656	0.06	2017
001	Вентиляционная труба цеха КС №3	1	1440	Дефлектор	0006	11	0.7	5.91	2.2744399	30	82	82								0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.86942	424.263	4.507	2017
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.00092	0.449	0.00476	2017
																				2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)	0.0116	5.661	0.06	2017
001	ГПЭС №1	1	1440	Труба	0014	5	0.36	39.99	4.07	413	192	101								0301	Азота (IV) диоксид (	1.4652	904.615	9.4945	2017
																				0304	Азот (II) оксид	0.2381	147.003	1.2343	2017
001	ГПЭС №2	1	1440	Труба	0015	5	0.36	39.99	4.07	413	192	94								0337	Углерод оксид	3.978	2456.020	20.6219	2017
																				0301	Азота (IV) диоксид (	1.4652	904.615	9.4945	2017
																				0304	Азот (II) оксид	0.2381	147.003	1.2343	2017
001	ГПЭС №3	1	1440	Труба	0016	5	0.36	39.99	4.07	413	192	87								0337	Углерод оксид	3.978	2456.020	20.6219	2017
																				0301	Азота (IV) диоксид (	1.4652	904.615	9.4945	2017
																				0304	Азот (II) оксид	0.2381	147.003	1.2343	2017
001	ГПЭС №4	1	1440	Труба	0017	5	0.36	39.99	4.0704957	413	192	78								0337	Углерод оксид	3.978	2455.721	20.6219	2017
																				0301	Азота (IV) диоксид (	1.4652	904.505	9.4945	2017
																				0304	Азот (II) оксид	0.2381	146.985	1.2343	2017
																				0337	Углерод оксид	3.978	2455.721	20.6219	2017

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены таблицей 4.2.11.

Таблица 4.2.11

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период пуско-наладочных работ

	Но- мер	Нормативы выбросов загрязняющих веществ
--	------------	---



Мекенсақ

Ғылым-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЪЕКТАМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Производство цех, участок	ис- точ- ника	существующее положение на 2017 год		на 2017 год		П Д В		год дос- тиже ния
Код и наименование загрязняющего вещества	выб- роса	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (4) КС	0001	1.7992	9.3692	1.7992	9.3692	1.7992	9.3692	2017
	0002	1.7992	9.3692	1.7992	9.3692	1.7992	9.3692	2017
	0003	1.7992	9.3692	1.7992	9.3692	1.7992	9.3692	2017
	0014	1.4652	9.4945	1.4652	9.4945	1.4652	9.4945	2017
	0015	1.4652	9.4945	1.4652	9.4945	1.4652	9.4945	2017
	0016	1.4652	9.4945	1.4652	9.4945	1.4652	9.4945	2017
	0017	1.4652	9.4945	1.4652	9.4945	1.4652	9.4945	2017
(0304) Азот (II) оксид КС	(6)							
	0001	0.29237	1.5156	0.29237	1.5156	0.29237	1.5156	2017
	0002	0.29237	1.5156	0.29237	1.5156	0.29237	1.5156	2017
	0003	0.29237	1.5156	0.29237	1.5156	0.29237	1.5156	2017
	0014	0.2381	1.2343	0.2381	1.2343	0.2381	1.2343	2017
	0015	0.2381	1.2343	0.2381	1.2343	0.2381	1.2343	2017
	0016	0.2381	1.2343	0.2381	1.2343	0.2381	1.2343	2017
	0017	0.2381	1.2343	0.2381	1.2343	0.2381	1.2343	2017
(0337) Углерод оксид (594) КС	0001	1.819	9.4296	1.819	9.4296	1.819	9.4296	2017
	0002	1.819	9.4296	1.819	9.4296	1.819	9.4296	2017
	0003	1.819	9.4296	1.819	9.4296	1.819	9.4296	2017
	0014	3.978	20.6219	3.978	20.6219	3.978	20.6219	2017
	0015	3.978	20.6219	3.978	20.6219	3.978	20.6219	2017
	0016	3.978	20.6219	3.978	20.6219	3.978	20.6219	2017
	0017	3.978	20.6219	3.978	20.6219	3.978	20.6219	2017
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*) КС	0004	0.86942	4.507	0.86942	4.507	0.86942	4.507	2017
	0005	0.86942	4.507	0.86942	4.507	0.86942	4.507	2017
	0006	0.86942	4.507	0.86942	4.507	0.86942	4.507	2017
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*) КС	0004	0.00092	0.00476	0.00092	0.00476	0.00092	0.00476	2017
	0005	0.00092	0.00476	0.00092	0.00476	0.00092	0.00476	2017
	0006	0.00092	0.00476	0.00092	0.00476	0.00092	0.00476	2017
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*) КС	0004	0.0116	0.06	0.0116	0.06	0.0116	0.06	2017
	0005	0.0116	0.06	0.0116	0.06	0.0116	0.06	2017
	0006	0.0116	0.06	0.0116	0.06	0.0116	0.06	2017
Итого по организованным источникам:		37.10273	200.06128	37.10273	200.06128	37.10273	200.06128	
Всего по предприятию:		37.10273	200.06128	37.10273	200.06128	37.10273	200.06128	



Мекенсақ

Фильмам-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

4.2.8 Организация контроля за состоянием воздушного бассейна

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97. Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на руководителя предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия, отчет по форме №2-ТП (воздух) и учитываются при оценке его деятельности. Контроль выбросов осуществляется силами предприятия, либо организацией, привлекаемой на договорных началах.

Существует два способа контроля за источниками выбросов:

1. расчетными методами с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов;
2. прямыми замерами концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны.

В соответствии с нормативными требованиями на предприятии должен осуществляться производственный контроль, ответственность за проведение которого ложится на руководство Компании.

Все источники, выбрасывающие загрязняющие вещества, подлежащие контролю, делятся на две категории. К первой категории относятся источники, для которых при $C_m / ПДК > 0,5$ выполняется неравенство:

$$M/(ПДК \cdot H) > 0,01$$

Где M – максимально-разовый выброс ЗВ из источника, г/с,

H – высота источника, м.

Причем, если $H < 10$ м, то $H = 10$ м.

Источники первой категории, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и контролируются эпизодически 1 раз в год.

Расчет категории источников приведен в *таблицах 4.2.12 и 4.2.13.*

Таблица 4.2.12

Расчет категории источников, подлежащих контролю на этапе строительства

Номер исто- чника	Наименование источника выброса	Высота источ- ника, м	КПД очистн. сооруж. %	Код веще- ства	ПДКм.р (ОБУВ, 10*ПДКс.с.) мг/м3	Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с	$M \cdot 100$ ПДК*H*(100- -КПД)	Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3	$C_m \cdot 100$ ----- ПДК*(100- КПД)	Катего- рия источ- ника
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0001, 0002	Труба	2.5		0301	0.2	0.1373	0.0687	0.3728	1.8639	1
				0304	0.4	0.0223	0.0056	0.0605	0.1514	2
				0328	0.15	0.0117	0.0078	0.0953	0.6353	2
				0330	**1.25	0.0183	0.0015	0.0497	0.0397	2
				0337	5	0.12	0.0024	0.3258	0.0652	2
				0703	**0.00001	0.00000022	0.0022	0.000002	0.1792	2
				1325	0.035	0.0025	0.0071	0.0068	0.1939	2
0003	Труба	7.0		2754	1	0.06	0.006	0.1629	0.1629	2
				0008	0.3	0.00718	0.0024	0.0496	0.1655	2
				0123	**0.4	0.00242	0.0006	0.0167	0.0418	2
				0143	0.01	0.00027	0.0027	0.0019	0.1867	2
				0164	**0.01	0.000001	0.00001	0.00001	0.0007	2
				0342	0.02	0.000223	0.0011	0.0005	0.0257	2
				0344	0.2	0.000152	0.0001	0.0011	0.0053	2
0004	Горловина	2.5		2908	0.3	0.000153	0.0001	0.0011	0.0035	2
				2930	*0.04	0.0032	0.008	0.0221	0.5531	2
				0333	0.008	0.0000525	0.0007	0.0013	0.1671	2
0005	Труба	3.5		2754	1	0.018698	0.0019	0.4761	0.4761	2
				0301	0.2	0.00161	0.0008	0.0043	0.0216	2
				0328	0.15	0.00012	0.0001	0.001	0.0064	2



			0330	**1.25	0.00185	0.0001	0.005	0.004	2
			0337	5	0.00656	0.0001	0.0176	0.0035	2
			2754	1	0.0694	0.0069	0.186	0.186	2
0006, 0007	Труба	2.5	0301	0.2	0.1373	0.0687	0.3728	1.8639	1
			0304	0.4	0.0223	0.0056	0.0605	0.1514	2
			0328	0.15	0.0117	0.0078	0.0953	0.6353	2
			0330	**1.25	0.0183	0.0015	0.0497	0.0397	2
			0337	5	0.12	0.0024	0.3258	0.0652	2
			0703	**0.00001	0.00000022	0.0022	0.000002	0.1792	2
			1325	0.035	0.0025	0.0071	0.0068	0.1939	2
			2754	1	0.06	0.006	0.1629	0.1629	2
0008, 0009	Труба	1.5	0301	0.2	0.0229	0.0115	0.1753	0.8767	1
			0304	0.4	0.0037	0.0009	0.0283	0.0708	2
			0328	0.15	0.0019	0.0013	0.0436	0.2909	2
			0330	**1.25	0.0031	0.0002	0.0237	0.019	2
			0337	5	0.02	0.0004	0.1531	0.0306	2
			0703	**0.00001	0.00000004	0.0004	0.000001	0.0919	2
			1325	0.035	0.0004	0.0011	0.0031	0.0875	2
			2754	1	0.01	0.001	0.0766	0.0766	2
0010, 0011	Труба	3.0	0301	0.2	0.2133	0.1067	0.2937	1.4683	1
			0304	0.4	0.0347	0.0087	0.0478	0.1194	2
			0328	0.15	0.0139	0.0093	0.0574	0.3827	2
			0330	**1.25	0.0333	0.0027	0.0458	0.0367	2
			0337	5	0.1722	0.0034	0.2371	0.0474	2
			0703	**0.00001	0.00000033	0.0033	0.000001	0.1363	2
			1325	0.035	0.0033	0.0094	0.0045	0.1298	2
			2754	1	0.0806	0.0081	0.111	0.111	2
0012, 0013	Труба	2.5	0301	0.2	0.1373	0.0687	0.3728	1.8639	1
			0304	0.4	0.0223	0.0056	0.0605	0.1514	2
			0328	0.15	0.0117	0.0078	0.0953	0.6353	2
			0330	**1.25	0.0183	0.0015	0.0497	0.0397	2
			0337	5	0.12	0.0024	0.3258	0.0652	2
			0703	**0.00001	0.00000022	0.0022	0.000002	0.1792	2
			1325	0.035	0.0025	0.0071	0.0068	0.1939	2
			2754	1	0.06	0.006	0.1629	0.1629	2
0014	Горловина	2.5	0333	0.008	0.0000525	0.0007	0.0013	0.1671	2
			2754	1	0.018698	0.0019	0.4761	0.4761	2
6001	Выхлопные трубы авто	2.0	0301	0.2	0.21034	0.1052	9.0151	45.0757	1
			0304	0.4	0.03417	0.0085	1.4645	3.6613	2
			0328	0.15	0.06023	0.0402	7.7443	51.6289	1
			0330	**1.25	0.02731	0.0022	1.1705	0.9364	2
			0337	5	1.2954	0.0259	55.5206	11.1041	1
			2732	*1.2	0.19123	0.0159	8.1961	6.8301	1
6002	Неплотности	2.0	0415	*50	0.01318	0.00003	0.5649	0.0113	2
6003	Выхлопные трубы авто	2.0	0301	0.2	1.0726	0.5363	45.9715	229.8573	1
			0304	0.4	0.17436	0.0436	7.473	18.6826	1
			0328	0.15	0.16912	0.1127	21.7454	144.9691	1
			0330	**1.25	0.18381	0.0147	7.8781	6.3025	1
			0337	5	1.8859	0.0377	80.8294	16.1659	1
			2732	*1.2	0.36243	0.0302	15.5337	12.9447	1
6004	Баки авто	2.0	0333	0.008	0.000004	0.0001	0.0002	0.0214	2
			2754	1	0.001496	0.0001	0.0641	0.0641	2
6005-6017	Сварка	1.0	0123	**0.4	0.00175	0.0004	0.225	0.5625	2
			0143	0.01	0.00055	0.0055	0.0707	7.0719	2
			0342	0.02	0.00046	0.0023	0.0197	0.9858	2
			0344	0.2	0.00031	0.0002	0.0399	0.1993	2
			2908	0.3	0.00031	0.0001	0.0399	0.1329	2
6018-6024	Резка	3.0	0123	**0.4	0.03586	0.009	1.7902	4.4755	2
			0143	0.01	0.00053	0.0053	0.0265	2.6459	2
			0301	0.2	0.01781	0.0089	0.2964	1.4819	2
			0337	5	0.01761	0.0004	0.293	0.0586	2
6025	Покраска	3.0	0008	0.3	0.0262	0.0087	1.308	4.3599	2
			0616	0.2	1.23	0.615	20.468	102.3401	1
			0621	0.6	0.0142	0.0024	0.2363	0.3938	2
			1061	5	0.0663	0.0013	1.1033	0.2207	2
			1210	0.1	0.0277	0.0277	0.4609	4.6095	1
			1401	0.35	0.0036	0.001	0.0599	0.1712	2
6026	Ковш	3.0	2752	*1	0.6409	0.0641	10.665	10.665	1
6027	Ковш	3.0	2908	0.3	18.606	6.202	928.849	3096.1632	1
6028	Ковш	3.0	2908	0.3	18.606	6.202	928.849	3096.1632	1
6029	Транспорт	2.0	2908	0.3	1.946	0.6487	97.1482	323.8274	1
6030	Выхлопные трубы	2.0	2908	0.3	1.617	0.539	207.913	693.0434	1
			0301	0.2	0.004023	0.002	0.1437	0.7184	2



	авто			0304	0.4	0.0006538	0.0002	0.0234	0.0584	2
				0328	0.15	0.000552	0.0004	0.0591	0.3943	2
				0330	**1.25	0.0007596	0.0001	0.0271	0.0217	2
				0337	5	0.18116	0.0036	6.4704	1.2941	2
				2704	5	0.02159	0.0004	0.7711	0.1542	2
				2732	*1.2	0.003742	0.0003	0.1337	0.1114	2

Примечания:
1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)
2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0.5 и М/(ПДК*Н)>0.01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)
3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для 10*ПДКс.с.
4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ

Таблица 4.2.13

Расчет категории источников, подлежащих контролю на период пуско-наладочных работ

Номер источника	Наименование источника выброса	Высота источника, м	КПД очистн. сооруж. %	Код вещества	ПДКм.р (ОБУВ, 10*ПДКс.с.) мг/м3	Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с	М*100 ПДК*Н*(100-КПД)	Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3	См*100 ПДК*(100-КПД)	Категория источника
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0001-0003	Труба	15.0		0301	0.2	1.7992	0.5997	0.0474	0.2368	2
				0304	0.4	0.29237	0.0487	0.0077	0.0192	2
				0337	5	1.819	0.0243	0.0479	0.0096	2
0004-0006	Дефлектор	11.0		0415	*50	0.86942	0.0016	0.5815	0.0116	2
				0416	*30	0.00092	0.000003	0.0006	0.00002	2
				2735	*0.05	0.0116	0.0211	0.0078	0.1552	2
0014-0017	Труба	5.0		0301	0.2	1.4652	0.7326	0.3642	1.8208	1
				0304	0.4	0.2381	0.0595	0.0592	0.1479	2
				0337	5	3.978	0.0796	0.9887	0.1977	2

Примечания:

1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)
2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0.5 и М/(ПДК*Н)>0.01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)
3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для 10*ПДКс.с.
4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ

План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ приведен в *таблицах 4.2.14 и 4.2.15.*

Таблица 4.2.14

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов (этап строительства)

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0001	Производственная база	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.1373 0.0223 0.0117 0.0183 0.12 0.00000022 0.0025 0.06	1161.721 188.68448 98.995892 154.83973 1015.3425 0.0018615 21.152968 507.67124	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079
0002	Производственная база	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.1373 0.0223 0.0117 0.0183 0.12 0.00000022 0.0025 0.06	1161.721 188.68448 98.995892 154.83973 1015.3425 0.0018615 21.152968 507.67124	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079



Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2008-2009. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ФИНАНСИРУЕТСЯ ЗАКАЗОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

0003	Производственная база	Взвешенные частицы РМ10 (116) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ Никель оксид /в пересчете на никель/ (427)	Раз в год		0.00718	56.9272	Сторонняя организация	4104
					0.00242	19.187162		4017
					0.00027	2.1407164		4017
					0.000001	0.0079286		4017
		Фтористые газообразные соединения Фториды неорганические плохо растворимые Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния Пыль абразивная (1046*)			0.000223	1.7680732		4001
					0.000152	1.2051441		4002
					0.000153	1.2130726		4104
					0.0032	25.371454		4104
0004	Производственная база	Сероводород Углеводороды предельные C12-19	Раз в год		0.0000525 0.018698	7.0684373 2517.4408	Сторонняя организация	4005 4079
0005	Площадка строительства	Азота (IV) диоксид (4) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в год		0.00161 0.00012 0.00185 0.00656 0.0694	16.651746 1.2411239 19.133994 67.848109 717.78335	Сторонняя организация	4009 4104 4003 4010 4079
0006	Площадка строительства	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.1373 0.0223 0.0117 0.0183 0.12 0.00000022 0.0025 0.06	1161.721 188.68448 98.995892 154.83973 1015.3425 0.0018615 21.152968 507.67124	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079
0007	Площадка строительства	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.1373 0.0223 0.0117 0.0183 0.12 0.00000022 0.0025 0.06	1161.721 188.68448 98.995892 154.83973 1015.3425 0.0018615 21.152968 507.67124	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079
0008	Площадка строительства	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.0229 0.0037 0.0019 0.0031 0.02 0.00000004 0.0004 0.01	587.61024 94.941392 48.753688 79.545491 513.19672 0.0010264 10.263934 256.59836	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079
0009	Площадка строительства	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.0229 0.0037 0.0019 0.0031 0.02 0.00000004 0.0004 0.01	587.61024 94.941392 48.753688 79.545491 513.19672 0.0010264 10.263934 256.59836	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079
0010	Городок строителей	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619)	Раз в квартал		0.2133 0.0347 0.0139 0.0333 0.1722 0.00000033 0.0033	1082.1713 176.04943 70.521241 168.94657 873.65164 0.0016742 16.742453	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020



		Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)			0.0806	408.92173		4079
0011	Городок строителей	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.2133 0.0347 0.0139 0.0333 0.1722 0.00000033 0.0033 0.0806	1082.1713 176.04943 70.521241 168.94657 873.65164 0.0016742 16.742453 408.92173	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079
0012	Городок строителей	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.1373 0.0223 0.0117 0.0183 0.12 0.00000022 0.0025 0.06	1161.721 188.68448 98.995892 154.83973 1015.3425 0.0018615 21.152968 507.67124	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079
0013	Городок строителей	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бенз/а/пирен (54) Формальдегид (619) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в квартал		0.1373 0.0223 0.0117 0.0183 0.12 0.00000022 0.0025 0.06	1161.7882 188.69539 99.001617 154.84868 1015.4012 0.0018616 21.154192 507.7006	Сторонняя организация	4009 4009 4104 4003 4010 4016 4020 4079
0014	Городок строителей	Сероводород Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в год		0.0000525 0.018698	7.0684373 2517.4408	Сторонняя организация	4005 4079
6001	Производственная база	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593)	Раз в квартал		0.21034 0.03417 0.06023		Сторонняя организация	Расчетный метод
		Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Керосин (660*)			0.02731 1.2954 0.19123			
6002	Производственная база	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	Раз в год		0.01318		Сторонняя организация	Расчетный метод
6003	Площадка строительства	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Керосин (660*)	Раз в квартал		1.0726 0.17436 0.16912 0.18381 1.8859 0.36243		Сторонняя организация	
6004	Площадка строительства	Сероводород Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в год		0.000004 0.001496		Сторонняя организация	Расчетный метод
6005-6017	Площадка строительства	Железо (II, III) оксиды Марганец и его соединения /в Фтористые газообразные соединения Фториды неорганические плохо растворимые Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	Раз в год		0.00175 0.00055 0.00046 0.00031 0.00031		Сторонняя организация	Расчетный метод
6018-6024	Площадка строительства	Железо (II, III) оксиды Марганец и его соединения Азота (IV) диоксид (4) Углерод оксид (594)	Раз в год		0.03586 0.00053 0.01781 0.01761		Сторонняя организация	Расчетный метод
6025	Площадка строительства	Взвешенные частицы PM10 (116) Диметилбензол Метилбензол (353) Этанол (678)	Раз в квартал		0.0262 1.23 0.0142 0.0663		Сторонняя организация	Расчетный метод



		Бутилацетат (110) Пропан-2-он (478) Уайт-спирит (1316*)			0.0277 0.0036 0.6409		
6026	Площадка строительства	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	Раз в квартал		18.606		Сторонняя организация Расчетный метод
6027	Площадка строительства	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	Раз в квартал		18.606		Сторонняя организация Расчетный метод
6028	Площадка строительства	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	Раз в квартал		1.946		Сторонняя организация Расчетный метод
6029	Площадка строительства	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	Раз в квартал		1.617		Сторонняя организация Расчетный метод
6030	Городок строителей	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод (593) Сера диоксид (526) Углерод оксид (594) Бензин Керосин (660*)	Раз в год		0.004023 0.0006538 0.000552 0.0007596 0.18116 0.02159 0.003742		Сторонняя организация Расчетный метод

ПРИМЕЧАНИЕ:

4001 - МВИ массовой концентрации фтористого водорода в промышленных выбросах (потенциометрический метод) (МВИ №ПрВ 2000/2). АО "ВАМИ-НАУКА"

4002 - МВИ массовой концентрации твердых фторидов в промышленных выбросах (потенциометрический метод) (МВИ №ПрВ 2000/3). АО "ВАМИ-НАУКА"

4003 - МВИ массовой концентрации диоксида серы в промышленных выбросах организованного отсоса в металлургии, в химической промышленности, в промышленности строительных материалов и при сжигании топлива (фотометрический метод) (МВИ №Пр 2000/10). АО "ВАМИ-НАУКА"

4005 - МВИ содержания диоксида серы, сероводорода, сероокиси углерода, метилмеркаптана, диметилсульфида, сероуглерода в промышленных выбросах АО "Волжский оргсинтез" методом газовой хроматографии. НИИ "Синтез"

4007 - Методика газохроматографического определения конц. ацетона, этанола, бутанола, толуола, этилацетата, бутилацетата, изоамилацетата, этилцеллозольва и циклогексанона в промвыбросах с использ. универсального одноразового пробоотборника (ПНД Ф 13.1.2-97)*. НИИ Атмосфера

4009 - МВИ концентраций суммы окислов азота в организованных выбросах котельных ТЭЦ и ГРЭС (фотометрический метод) (ПНД Ф 13.1.4-97)*. НИИ Атмосфера

4010 - МВИ концентраций оксида углерода от источников сжигания органического топлива газохроматографическим методом (ПНД Ф 13.1.5-97)*. НИИ Атмосфера

4011 - Методика хроматографического измерения массовой концентрации керосина в промышленных выбросах с использованием универсального одноразового пробоотборника (ПНД Ф 13.1.6-97)*. НИИ Атмосфера

4012 - Методика газохроматографического измерения концентрации бензола, толуола, ксилолов и стирола в промышленных выбросах с использованием универсального одноразового пробоотборника (ПНД Ф 13.1.7-97)*. НИИ Атмосфера

4013 - Методика хроматографического измерения концентрации бензина, уайт-спирита и сольвента в промышленных выбросах с использованием универсального одноразового пробоотборника (ПНД Ф 13.1.8-97)*. НИИ Атмосфера

4016 - МВИ массовой концентрации бенз(а)пирена в выбросах топливотребляющих агрегатов (спектрально-флуоресцентным методом). АО "ВАМИ-НАУКА"

4017 - Методика определения массовой концентрации металлов в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах атомно-абсорбционным методом (определяются аэрозоли). РНЦ "Прикладная химия"

4018 - Методика газохроматографических измерений суммарной массовой концентрации предельных алифатических углеводородов C1- C10 или непредельных углеводородов C2-C5 в промышленных выбросах. АОЗТ ПКТИ

4020 - МВИ массовой концентрации формальдегида в промышленных выбросах в атмосферу фотоколориметрическим методом с ацетилацетоном (М-16). ООО НПИПФ "Экосистема"

4079 - МВИ массовой концентрации предельных углеводородов C1-C5, а также C6 и выше (суммарно) в промышленных выбросах методом газовой хроматографии (ПНД Ф 13.1.2.26-99)*. КРНУ "Оргнефтехимзаводы"

4104 - МВИ концентрации пыли в промышленных выбросах организованного отсоса (гравиметрический метод) (МВИ №Пр 2004/4). АО "ВАМИ-НАУКА"

Таблица 4.2.15

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов (период пуско-наладочных работ)

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0001-0003	КС	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод оксид (594)	Раз в год		1.7992 0.29237 1.819	134.61969 21.8757 136.10117	Сторонняя организация	4009 4009 4010
0004-0006	КС	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	Раз в год		0.86942	423.63713	Сторонняя организация	4018



Мекенсақ

Ғылыми-Әндiсiс Орталығы - Research Production Centre

© 88-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФИНАНСИРУЕТСЯ ЗАКАЗЧИКОМ РАБОТЫ «КАРАОЗЕК» - ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ.
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1532*, 1540*) Масло минеральное нефтяное			0.00092	0.4482829		4018
					0.0116	5.6522633		4047
0014-0017	КС	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод оксид (594)	Раз в квартал		1.4652 0.2381 3.978	904.61538 147.00309 2456.0197	Сторонняя организация	4009 4009 4010
ПРИМЕЧАНИЕ: 4009 - МВИ концентраций суммы окислов азота в организованных выбросах котельных ТЭЦ и ГРЭС (фотометрический метод) (ПНД Ф 13.1.4-97)*.НИИ Атмосфера 4010 - МВИ концентраций оксида углерода от источников сжигания органического топлива газохроматографическим методом (ПНД Ф 13.1.5-97)*.НИИ Атмосфера 4018 - Методика газохроматографических измерений суммарной массовой концентрации предельных алифатических углеводородов С1-С10 или непредельных углеводородов С2-С5 в промышленных выбросах.АОЗТ ПКТИ 4047 - МВИ концентраций аэрозолей масла в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом.ООО НПИПФ "Экосистема"								

4.3 Охрана атмосферного воздуха от загрязнений на этапе эксплуатации

4.3.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В период эксплуатации проектируемой КС «Караозек» основным источником выбросов загрязняющих веществ, оказывающих возможное негативное влияние на состояние атмосферного воздуха, являются следующие проектируемые объекты:

- ГПА;
- ГПЭС;
- Цех КС.

Компрессорные станции на магистральных газопроводах предназначены для повышения давления транспортируемого газа, при этом осуществляют следующие технологические процессы: очистка газа от жидких и твердых примесей; компримирование газа; охлаждение газа. Основным объектом компрессорной станции (КС) являются газоперекачивающие агрегаты (ГПА) блочно-комплектной конструкции.

На КС проектируются также объекты вспомогательного назначения, обеспечивающие жизнедеятельность станции: газовые котлы, установки резервного электроснабжения, трансформаторные подстанции, узлы дальней и внутренней связи, административно-хозяйственные сооружения и т.д.

Перечень ИЗА на период эксплуатации

Ниже приводятся ИЗА, а также данные по расходуемым объемам ГСМ, природного газа, материалам, по требуемым техническим характеристикам различного оборудования и т.д. В сквозной нумерации ИЗА принято четырехзначное обозначение, где первая цифра «0» или «6» обозначает организованный или неорганизованный ИЗА соответственно.

ИЗА №№ 0001-0003 ГПА.

Газоперекачивающие агрегаты блочно-комплектной конструкции являются основными ИЗА на КС. Согласно проектным данным в настоящем ОВОС принято, что для компримирования газа устанавливаются ГПА мощностью 15,3 МВт (2 рабочих + 1 резервный), расход топливного газа 4415 м³/час. В процессе работы оборудования будет происходить выброс ЗВ: оксиды азота и оксид углерода;



ИЗА №0004-0006 Вентиляционная труба цеха КС №1ИБ №001 Система маслоснабжения ГПАИБ №002 Неподвижные уплотнения

В зданиях, где находятся ГПА, организована приточно-вытяжная вентиляция через дефлекторы. Через вентиляционную трубу выбрасываются ЗВ, выделяемые от систем маслоснабжения и неподвижные уплотнения (ЗРА). Всего количество зданий – 3 здания для каждого ГПА;

ИЗА №0007 Остановка и разгрузка ГПА

В результате плановых и неплановых остановок ГПА будет происходить сброс природного газа из трубопроводов всаса и нагнетания. Исходя из опыта эксплуатации компрессорных станций и проектных решений в расчёте принято, что останов и разгрузка компрессоров будет происходить 1 раз в год. Результаты расчётов валовых затрат газа и выбросов углеводородов следует умножить на 2, так как на КС «Караозек» установлено 3 ГПА (3 компрессора), из которых 2 находятся в работе, и 1 в резерве. Принято, что в год будет происходить останов и разгрузка каждой находящейся в работе ГПА, причём одновременный выброс происходит только от 1 ГПА. Газ стравливается через свечь;

ИЗА №0008 Продувка фильтров сепараторов

Фильтр сепаратор предназначен для очистки природного газа от жидкости (конденсата, ингибитора гидратообразования, воды) и твердых примесей. В результате эксплуатации фильтров-сепараторов технологически необходимым является их продувка. Количество продувок во многом зависит от качества транспортируемого природного газа. В расчёте принято, что за год будет происходить до двух продувок каждого фильтра-сепаратора;

ИЗА №0009 Стравливание газа с фильтров установки подготовки топливного газа (УПТГ)

На УПТГ также имеются фильтры очистки, при замене которых происходит сброс газа из трубопроводов УПТГ. В ОВОС рассчитаны выбросы в результате трёх замен фильтров на УПТГ;

ИЗА №0010 Котёл УПТГ

В УПТГ будут применены два котла (1 рабочий + 1 резервный), мощность каждого котла составляет 98 кВт. Каждый котел потребляет газа при максимальной мощности 9,85 мЗ/час.

ИЗА №0011 Дренажная ёмкость 10м³

Слив продуктов конденсата производится в автоматическом или ручном режиме через трубопроводы диаметром 114,3 мм в общий дренажный коллектор диаметром 114,3 мм и далее в общую дренажную ёмкость 10 м³ с рабочим давлением 1,6 МПа. Выбросы от дренажной ёмкости зависят от объёмов образования продуктов конденсата (дренажа). Предполагаемый максимальный объём образования дренажа в год составляет 9 м³;

ИЗА №0012 РММ

Для производства мелкого ремонта на КС предусматривается ремонтная мастерская, оснащённая специальным оборудованием, при работе которых будут выделяться ЗВ. В мастерской организации система вентиляции;

ИЗА №0013 Резервуар дизельного топлива 10мЗ

Предназначен для хранения дизельного топлива в объёме 10 м³ для работы ДЭС в случае аварии на электросетях;

ИЗА №0014-0017 ГПЭС-1000 кВт (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+2

Количество энергетических установок ГПЭС – 2 рабочих + 2 резервных, расход топлива - 266 м³/ч. Газо-поршневая электростанция на КС предназначена в качестве основного источника электроснабжения;

ИЗА №0018-0020 Газовый теплогенератор цеха КС №№1-3

Предназначены для отопления зданий КС. Мощность каждого теплогенератора составляет 120 кВт, расход газа - 13,44 м³/час;

ИЗА №0021 Газовый котёл РММ

Предназначен для отопления здания ремонтной мастерской. Мощность котла составляет 120 кВт, расход газа - 12,78 м³/час;

ИЗА №0022 Газовый котёл операторной

Предназначен для отопления здания операторной. Мощность котла составляет 80 кВт, расход газа - 8,125 м³/час;

ИЗА №0023 Газовый котёл АБК:

Предназначен для отопления административно-бытового корпуса. Мощность котла составляет 90 кВт, расход газа - 9,248 м³/час;

ИЗА №6001 Узел одоризации

Узел одоризации представляет собой расходную емкость из нержавеющей стали объемом 100 л. Одоризационная установка выполнена на базе дозирующих клапанов с датчиком уровня и индивидуальным блоком управления. Одоризация – пропорционально расходу газа. Учет расхода одоранта и система контроля за несанкционированным увеличением и уменьшением подачи одоранта предусмотрены. Расчёт выбросов произведён от неплотностей запорно-регулирующей арматуры установки;

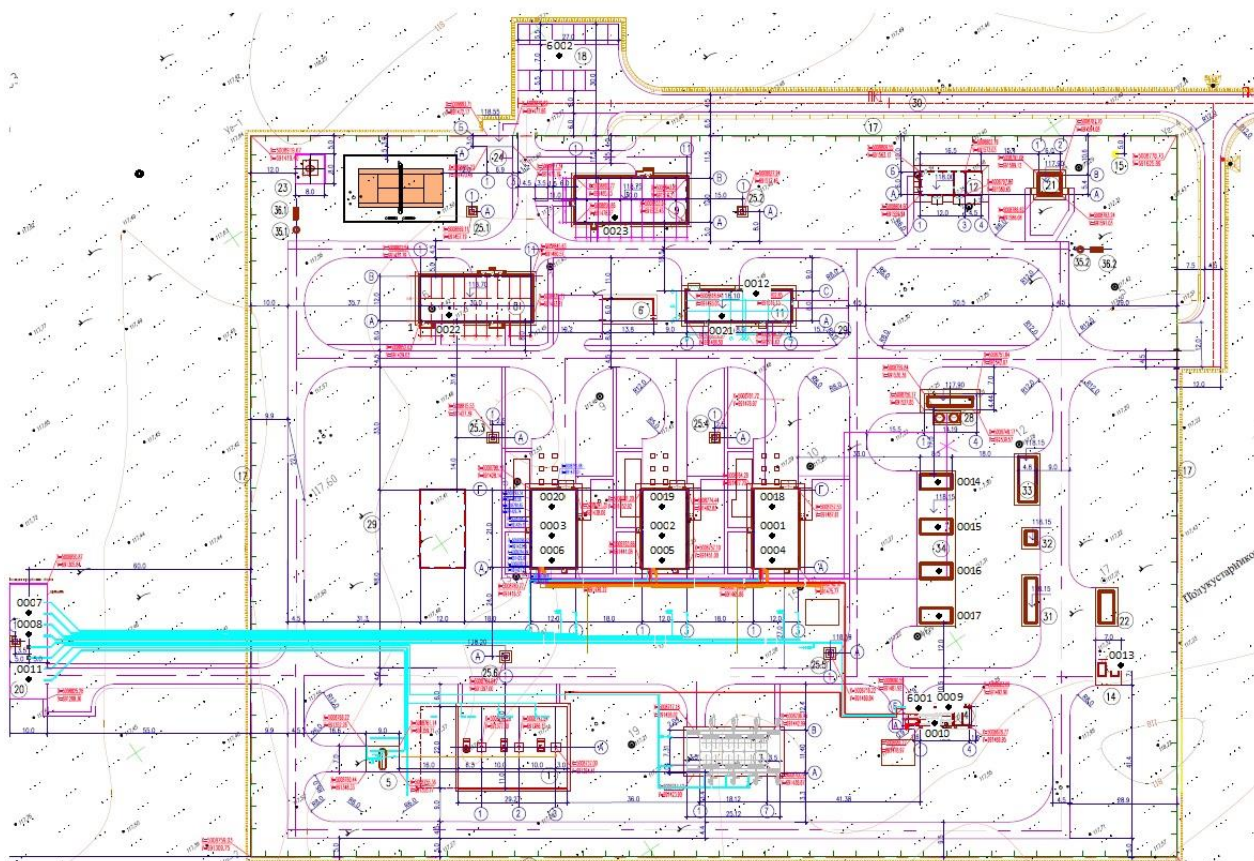
ИЗА №6002 Автостоянка для легковых авто

Открытая неотапливаемая стоянка для автомобилей с размерами на плане 32 * 18 м., имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования.

Подробные данные об вышеперечисленных ИЗА (качественный и количественный состав выбросов, параметры газовой смеси на выходе из источника выброса, высота, диаметр источника выброса, координаты на карте-схеме и др.) приводятся в таблицах «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» (таблица 4.3.10).

Схема расположения стационарных источников загрязнения атмосферы на КС приведена на рисунке 4.3.1.





4.3.2 Качественная и количественная оценка выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на этапе эксплуатации

В результате выбросов от ИЗА на КС образуются шесть групп суммации загрязняющих веществ, приведённые в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1
Таблица групп суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
30	0330 0333	Сера диоксид (526) Сероводород (Дигидросульфид) (528)
31	0301 0330	Азота (IV) диоксид (4) Сера диоксид (526)
35	0330 0342	Сера диоксид (526) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)
41	0337 2908	Углерод оксид (594) 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)

71	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)
	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)
	2930	Пыль абразивная (1046*)

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на этапе эксплуатации показаны в таблице 4.3.2.

Таблица 4.3.2

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год

Код загряз- яющ веще- ства	На и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасыва- ется без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них ути- лизовано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О :		670.40052559	670.4005256					670.4005256
в том числе:								
Т в е р д ы е		0.0420554	0.0420554					0.0420554
из них:								
0008	Взвешенные частицы РМ10 (116)	0.0306	0.0306					0.0306
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00291	0.00291					0.00291
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00023	0.00023					0.00023
0328	Углерод (593)	0.0001654	0.0001654					0.0001654
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.00021	0.00021					0.00021
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)	0.00021	0.00021					0.00021
2930	Пыль абразивная (1046*)	0.00773	0.00773					0.00773
Газообразные, жидкие		670.35847019	670.3584702					670.3584702
из них:								
0301	Азота (IV) диоксид (4)	206.7362007	206.7362007					206.7362007
0304	Азот (II) оксид (6)	33.45778502	33.45778502					33.45778502
0330	Сера диоксид (526)	0.0014234	0.0014234					0.0014234
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.00000147	0.00000147					0.00000147
0337	Углерод оксид (594)	368.590308	368.590308					368.590308
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00019	0.00019					0.00019
0415	Смесь углеводородов предельных C1-	60.75492	60.75492					60.75492



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2018-2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФАКТОРНОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

0416	C5 (1531*, 1539*) Смесь углеводородов предельных C6- C10 (1532*, 1540*)	0.0648704	0.0648704				0.0648704
1728	Этантиол (679)	0.0005676	0.0005676				0.0005676
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.016716	0.016716				0.016716
2732	Керосин (660*)	0.0029425	0.0029425				0.0029425
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (723*)	0.73202	0.73202				0.73202
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.0005251	0.0005251				0.0005251

В атмосферу будут выбрасываться вещества 20-ти наименования, перечень и нормативная характеристика которых представлены в *таблице 4.3.3*.

Таблица 4.3.3**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, т/год**

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0008	Взвешенные частицы РМ10 (116)	0.3	0.06			0.01418	0.0306
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)		0.04		3	0.00193	0.00291
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.01	0.001		2	0.00015	0.00023
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2	6.58344	206.7362007
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	1.0617148	33.45778502
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		3	0.000228	0.0001654
0330	Сера диоксид (526)		0.125		3	0.001827	0.0014234
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.008			2	0.000029	0.00000147
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4	12.06769	368.590308
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.02	0.005		2	0.00013	0.00019
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.2	0.03		2	0.00014	0.00021
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)			50		2457.78835	60.75492
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)			30		2.82949	0.0648704
1728	Этантиол (679)	0.00005			3	0.000018	0.0005676
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		4	0.0226	0.016716
2732	Керосин (660*)			1.2		0.00389	0.0029425
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (723*)			0.05		0.0232	0.73202
2754	Углеводороды предельные C12- 19 /в пересчете на C/ (592)	1			4	0.010371	0.0005251
2908	Пыль неорганическая: 70-20% диоксида кремния	0.3	0.1		3	0.00014	0.00021
2930	Пыль абразивная (1046*)			0.04		0.00358	0.00773
	В С Е Г О:					2480.4130978	670.40052559



4.3.3 Сведения о залповых выбросах

Залповые выбросы - это выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Их наличие предусматривается технологическим регламентом и обусловлено проведением отдельных стадий определенных технологических процессов.

К залповым выбросам при эксплуатации КС в штатном режиме можно отнести стравливание газа через продувочные и сбросные свечи при проведении следующих технологических операций:

- пуски и остановки ГПА;
- продувки ф/сепараторов КС;
- замена фильтров блоков подготовки топливного газа.

Залповые выбросы подлежат нормированию и отображены во всех сводных таблицах данной главы ОВОС.

4.3.4 Аварийные выбросы

К аварийным выбросам от стационарных источников КС относятся:

1. Стравливание газа с коллекторов всасывания и нагнетания.

В случае крупной аварии на КС предусмотрено аварийное стравливание транспортируемого газа со всего оборудования и технологических трубопроводов КС через свечи. Общее количество свечей, через которые осуществляется одновременный сброс – 8 шт.: 4 свечи диаметром 300 мм, 3 свечи – 150 мм и 1 свеча - 100 мм. Высота свечей - 12 м. Объем аварийных выбросов представлен в таблице 4.3.4.

Таблица 4.3.4

Максимально-разовые и валовые выбросы ЗВ при стравливании газа со всего оборудования и технологических трубопроводов КС

Обозначение	m_{C1-C5}	M_{C1-C5}	m_{C6-C10}	M_{C6-C10}
Ед.изм.	г/с	т/год	г/с	т/год
Всего	58636,6878	70,3625632	61,95965	0,07435

2. Дизельный генератор-400 кВт

При аварийной ситуации на ГПЭС, основного источника электро- и теплоснабжения, предусмотрен аварийный дизельный генератор. Максимальный период ликвидации аварии принят – 2 суток.

Объем потребляемого топлива: 155 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно $155 \text{ л/час} \cdot 0,85 \text{ кг/л} = 131,75 \text{ кг/час}$, 6,324 тонн за период ликвидации аварии.

Объем выбросов от аварийного дизель-генератора сведены в таблицу 4.3.5.

Таблица 4.3.5

Максимально-разовые и валовые выбросы ЗВ при работе аварийной ДЭС

Загрязняющее вещество	Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с	Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год
Диоксид азота	1,4933	0,1771
Оксид азота	0,2427	0,0288
Оксид углерода	1,1778	0,1391
Диоксид серы	0,3111	0,0379



Углеводороды	0,5333	0,0632
Формальдегид	0,0222	0,0025
Бенз/а/пирен	0,00000244	0,0000003
Сажа	0,0778	0,0095
Всего	3,8582	0,4582

Суммарные выбросы ЗВ в атмосферу при аварийной ситуации представлены в таблице 4.3.6

Таблица 4.3.6

Суммарные выбросы ЗВ в атмосферу (аварийная ситуация)

Код загр- яз- яющ веще ства	На и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасыва- ется без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них ути- лизовано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О :		70.8944563	70.8944563					70.8944563
в том числе:								
Т в е р д ы е		0.0095003	0.0095003					0.0095003
из них:								
0328	Углерод (593)	0.0095	0.0095					0.0095
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.0000003					0.0000003
Газообразные, жидкие		70.884956	70.884956					70.884956
из них:								
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.1771	0.1771					0.1771
0304	Азот (II) оксид (6)	0.0288	0.0288					0.0288
0330	Сера диоксид (526)	0.0379	0.0379					0.0379
0337	Углерод оксид (594)	0.1391	0.1391					0.1391
0415	Смесь углеводородов предельных C1- C5	70.362	70.362					70.362
0416	Смесь углеводородов предельных C6- C10	0.074356	0.074356					0.074356
1325	Формальдегид (619)	0.0025	0.0025					0.0025
2754	Углеводороды предельные C12-19	0.0632	0.0632					0.0632

Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при аварийной ситуации, представлен в таблице 4.3.7.

Таблица 4.3.7

Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу (аварийная ситуация)

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2	1.4933	0.1771
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	0.2427	0.0288
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		3	0.0778	0.0095
0330	Сера диоксид (526)		0.125		3	0.3111	0.0379
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4	1.1778	0.1391
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)			50		58636.687	70.362
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)			30		61.958	0.074356
0703	Бенз/а/пирен (54)		0.000001		1	0.00000244	0.0000003
1325	Формальдегид (619)	0.035	0.003		2	0.0222	0.0025
2754	Углеводороды предельные C12-19	1			4	0.5333	0.0632
В С Е Г О :						58702.5032024	70.8944563

Параметры выбросов ЗВ в атмосферу при аварийной ситуации представлены в таблице 4.3.8.



Таблица 4.3.8

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (аварийная ситуация)

Про-из-вод-ство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка, %	Коэффициент очистки, %	Средняя степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год отчетности ПДВ		
																						г/с	мг/нм3	т/год			
		Наименование	Количество, т/год						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, °C	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника	2-го конца лин. /длина, ширина /площадного источника	X1	Y1							X2	Y2	г/с		мг/нм3	т/год
		1	2						3	4	5	6	7	8	9							10	11	12		13	14
001		Свеча d300 №1	1	0.33	Свеча	0024	12	0.3	287.8	20.35	55	-59	60							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (	14659.172	865478.380	17.591	2018		
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (	15.49	914.531	0.01859	2018		
001		Свеча d300 №2	1	0.33	Свеча	0025	12	0.3	287.8	20.3497925	55	-59	63							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (	14659.172	865487.205	17.591	2018		
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (	15.49	914.540	0.01859	2018		
001		Свеча d300 №3	1	0.33	Свеча	0026	12	0.3	287.8	20.3497925	55	-59	66							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	14659.172	865487.205	17.591	2018		
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	15.49	914.540	0.01859	2018		
001		Свеча d300 №4	1	0.33	Свеча	0027	12	0.3	71.97	5.0875	55	-59	48							0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	3664.795	865478.853	4.397	2018		
																				0416	Смесь углеводородов предельных	3.872	914.412	0.004646	2018		



Мекенсақ

Ғылым-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

001	Свеча d150 №1	1	0.33	Свеча	0028	12	0.15	287.8	5.0875	55	-59	53						0415	С6-C10 (1532*, 1540*) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	3664.795	865478.853	4.397	2018
001	Свеча d150 №2	1	0.33	Свеча	0029	12	0.15	287.8	5.0875	55	-59	57						0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	3.872	914.412	0.004646	2018
001	Свеча d150 №3	1	0.33	Свеча	0030	12	0.15	143.9	2.5438	55	-59	69						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	3664.795	865478.853	4.397	2018
001	Свеча d100	1	0.33	Свеча	0031	12	0.1	323.8	2.5438	55	-59	50						0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	3.872	914.412	0.004646	2018
001	ДЭС	1	48	Труба	0032	4	0.325	38.57	3.1996852	450	192	62						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	1832.393	865459.716	2.199	2018
																		0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	1.936	914.394	0.002324	2018
																		0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	1832.393	865459.716	2.199	2018
																		0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	1.936	914.394	0.002324	2018
																		0301	Азота (IV) диоксид (	1.4933	1235.991	0.1771	2018
																		0304	Азот (II) оксид	0.2427	200.881	0.0288	2018
																		0328	Углерод (593)	0.0778	64.394	0.0095	2018
																		0330	Сера диоксид	0.3111	257.495	0.0379	2018
																		0337	Углерод оксид	1.1778	974.855	0.1391	2018
																		0703	Бенз/а/пирен	0.00000244	0.002	0.0000003	2018
																		1325	Формальдегид	0.0222	18.375	0.0025	2018
																		2754	Углеводороды предельные C12-19	0.5333	441.408	0.0632	2018

Расчет возможных аварийных выбросов в процессе эксплуатации КС представлен в **приложении 4**.



Мекенсақ

Ғылым-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

4.3.5 Выбросы от передвижных источников

К передвижным источникам будет относиться автотранспорт в количестве ориентировочно 10 единиц на одной КС (одной ВП).

Общий расход дизтоплива за год на КС составит 98,6 тонн и 13,68 тонн бензина. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников представлен в *таблице 4.3.9*.

Таблица 4.3.9

Расчёт количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от автотранспорта на этапе эксплуатации

Наименование веществ	Удельный выброс, т/т	Выброс веществ, т/год
Бензин		
Оксид углерода	0,42	5,7456
Углеводороды	0,046	0,62928
Альдегиды	0,0012	0,016416
Сажа	0,0011	0,015048
Бенз/а/пирен	0,0000001	0,000001368
Оксид азота	0,027	0,36936
Диоксид серы	0,002	0,02736
Итого		6,80
Диз. топливо		
Оксид углерода	0,047	4,6342
Углеводороды	0,019	1,8734
Альдегиды	0,0034	0,33524
Сажа	0,0092	0,90712
Бенз/а/пирен	1,4Е-07	0,000013804
Оксид азота	0,033	3,2538
Диоксид серы	0,01	0,986
Итого		11,99
Всего		18,79

4.3.6 Обоснование исходных данных, принятых для расчета количественных характеристик выбросов

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников для этапа эксплуатации производились на основании технических характеристик применяемого оборудования в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу. Геометрические характеристики и параметры газовой смеси источников были приняты по технико-технологическим данным разделов проекта, а также расчётным путём.

4.3.7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

Параметры выбросов загрязняющих веществ от стационарных ИЗА при эксплуатации КС представлены в *таблице 4.3.10*.



Таблица составлена с учетом Приказа Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 11 декабря 2013 года №379-ө «О внесении изменения в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года №110-ө «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Таблица 4.3.10

Параметры выбросов ЗВ в атмосферу

Проект	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка, %	Кoeff. обесп. газочисткой, %	Средняя эксплуатационная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год проектирования ПДВ	
																						г/с	мг/м3	т/год		
		Наименование	Количество в год ист.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, °C	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника	2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника													
														X1	Y1							X2	Y2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001		ГПА №1	1	8760	Труба	0001	15	2	11.89	37.343	490	143	88								0301	Азота (IV) диоксид (4)	1.7992	134.658	56.73832	2018
001		ГПА №2	1	8760	Труба	0002	15	2	11.89	37.343	490	112	88								0304	Азот (II) оксид (6)	0.29237	21.882	9.22	2018
																					0337	Углерод оксид (594)	1.819	136.140	57.3634	2018
	0301													Азота (IV) диоксид (4)	1.7992	134.658	56.73832	2018								
001	Вентиляционная труба цеха КС №1	1	8760	Дефлектор	0004	11	0.7	5.92	2.2778	30	143	82								0304	Азот (II) оксид (6)	0.29237	21.882	9.22	2018	
																				0337	Углерод оксид (594)	1.819	136.140	57.3634	2018	
																				0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.86942	423.637	27.41816	2018	
001	Вентиляционная труба цеха КС №2	1	8760	Дефлектор	0005	11	0.7	5.91	2.276207	30	112	82								0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.00092	0.448	0.02897	2018	
																				2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)	0.0116	5.652	0.36601	2018	
																				0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.86942	423.934	27.41816	2018	
																				0416	Смесь	0.00092	0.449	0.02897	2018	



Мекенсақ

Ғылым-Әндрис Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

																			углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*) 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (723*)	0.0116	5.656	0.36601	2018
001	Остановка и разгрузка ГПА	1	1	Свеча	0007	12	0.3	47.93	3.3883	55	-59	60							0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	2440.799	865488.611	5.8565	2018
																			0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	2.57912	914.536	0.006	
001	Продувка фильтров сепараторов	1	2	Свеча	0008	12	0.15	0.42	0.0075	55	-59	53							0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	5.422	868579.243	0.026	2018
																			0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.00573	917.919	0.0000274	2018
001	Стравливание газа с фильтров УПТГ	1	1	Свеча	0009	8	0.02	41.38	0.013	55	187	37							0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	9.3577	864842.378	0.0336	2018
																			0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.2423	22393.463	0.0009	2018
001	Котёл УПТГ	1	8760	Труба	0010	4.5	0.1	12.22	0.096	220	181	36							0301 Азота (IV) диоксид (4)	0.00729	137.133	0.23	2018
001	Дренажная ёмкость	1	8760	Свеча	0011	12	0.3	0.92	0.065	55	-59	48							0337 Углерод оксид (594)	0.0237	445.822	0.747	2018
																			0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.47081	8702.490	0.0025	2018
																			0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.0005	9.242	0.000003	2018
001	РММ	1	8760	Вытяжная труба	0012	5.5	0.35	5.56	0.5347	30	132	150							0008 Взвешенные частицы PM10 (116)	0.01418	29.434	0.0306	2018
																			0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00193	4.006	0.00291	2018
																			0143 Марганец и его	0.00015	0.311	0.00023	2018



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

																			соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)					
001		Резервуар диз. топлива	1	8760	Клапан	0013	3	0.05	2.83	0.0055555	30	211	62						0301	Азота (IV) диоксид (	0.00038	0.789	0.00056	2018
																			0337	Углерод оксид (594)	0.00185	3.840	0.00278	2018
																			0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (	0.00013	0.270	0.00019	2018
																				627)				
																			0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (	0.00014	0.291	0.00021	2018
																				алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)				
																				(				
																				625)				
001		ГПЭС №1	1	8760	Труба	0014	5	0.36	39.99	4.07	413	192	101					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)	0.00014	0.291	0.00021	2018	
																		2930	Пыль абразивная (	0.00358	7.431	0.00773	2018	
																		0333	Сероводород (	0.000029	5.794	0.00000147	2018	
																		528)						
																	2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.010371	2071.941	0.0005251	2018		
0301	Азота (IV) диоксид (	1.4652	904.615	46.2065	2018																			
																		4)						
001		ГПЭС №2	1	8760	Труба	0015	5	0.36	39.99	4.07	413	192	94					0304	Азот (II) оксид (6)	0.2381	147.003	7.5086	2018	
																		0337	Углерод оксид (594)	3.978	2456.020	125.45	2018	
																		0301	Азота (IV) диоксид (	1.4652	904.615	46.2065	2018	
																			4)					
																	0304	Азот (II) оксид (6)	0.2381	147.003	7.5086	2018		



Мекенсақ

Ғылым-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

001	Газовый теплогенератор цеха КС №1	1	4032	Труба	0018	11	0.15	7.47	0.132	170	148	93						0337	Углерод оксид (594)	3.978	2456.020	125.45	2018
001	Газовый теплогенератор цеха КС №2	1	4032	Труба	0019	11	0.15	7.47	0.132	170	118	93						0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01012	124.408	0.1468	2018
001	Газовый котёл РММ	1	4032	Труба	0021	3	0.1	16.04	0.126	170	135	147						0337	Углерод оксид (594)	0.0323	397.072	0.469	2018
001	Газовый котёл операторной	1	4032	Труба	0022	3	0.1	10.19	0.08	170	65	147						0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01012	124.408	0.1468	2018
001	Газовый котёл АБК	1	4032	Труба	0023	3	0.1	11.59	0.091	170	106	172						0337	Углерод оксид (594)	0.0323	397.072	0.469	2018
001	Узел одоризации	1	8760	Неплотности	6001	2				30	192	37	1	1				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0095	122.347	0.138	2018
001	Автостоянка для легковых авто	1	8760	Выхлопные трубы авто	6002	2				40	88	215	32	18				0337	Углерод оксид (594)	0.03074	395.890	0.446	2018
																		0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00579	117.444	0.084	2018
																		0337	Углерод оксид (594)	0.01955	396.550	0.2837	2018
																		0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00667	118.939	0.0968	2018
																		0337	Углерод оксид (594)	0.02225	396.762	0.323	2018
																		1728	Этантиол (679)	0.000018		0.0005676	2018
																		0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00477		0.0036007	2018
																		0304	Азот (II) оксид (6)	0.0007748		0.00058502	2018
																		0328	Углерод (593)	0.000228		0.0001654	2018
																		0330	Сера диоксид (526)	0.001827		0.0014234	2018
																		0337	Углерод оксид (594)	0.311		0.223028	2018
																		2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0226		0.016716	2018
																		2732	Керосин (660*)	0.00389		0.0029425	2018



4.3.8 Проведение расчетов рассеивания и определение предложений нормативов ПДВ

4.3.8.1 Расчет рассеивания приземных концентраций

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнены с помощью унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск.

В расчетах реализована "Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" РНД 211.2.01.01-97 и рекомендованная к применению в Республике Казахстан.

Параметры расчётного прямоугольника:

- ширина x высота – 5000 * 5000 м.;
- шаг расчётной сетки – 100 м.;
- масштаб - 1:38000 (в 1 см 380 метров).

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам, карта изолиний приземных концентраций и результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в табличном виде представлены в **Приложении 3**.

Метеорологические характеристики, коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, представлены по данным м/с Кызылорда (справка РГП «Казгидромет» **приложение 2**).

Расположение ИЗА на территории КС обеспечено за счёт переноса информации с генеральных и ситуационных планов проекта строительства КС «Караозек».

При расчетах уровня загрязнения приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовые (ПДК м.р.);
- ориентировочные безопасные уровни воздействия - ОБУВ.

Для веществ, которые не имеют ПДК_{м.р.}, согласно п.8.1. РНД 211.2.01.01-97 приняты значения ориентировочно безопасных уровней загрязнения воздуха (ОБУВ).

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, с учетом на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ: в теплый период года; также проведены расчёты рассеивания на зимний период с учётом работающих в зимний период газовых котлов и для аварийной ситуации – всего три расчёта рассеивания.

Расчёт рассеивания №1 – летний период

Анализ расчётов рассеивания показал, что основным загрязняющим веществом на этапе эксплуатации в летний период является диоксид азота. Максимальная удалённость изолинии 1 ПДК по диоксиду азота от территории КС составила 840 метров в восточном направлении и наиболее удалена в сравнении с другими ЗВ.

Расчёт рассеивания №2 – зимний период

Также расчёт рассеивания произведён для зимнего периода в связи с тем, что проектными решениями предусматривается децентрализованное теплоснабжение, включающее установку трёх газовых теплогенераторов и трёх газовых котлов.



Анализ расчётов рассеивания в зимний период показал, что основным загрязняющим веществом является также диоксид азота, но максимальная удалённость изолинии 1 ПДК по диоксиду азота от территории КС на 100 метров дальше, чем при рассеивании в летний период, составила 940 метров в восточном направлении и наиболее удалена в сравнении с другими ЗВ.

Расчёт рассеивания №3 – аварийная ситуация

В случае аварийной ситуации происходит интенсивный выброс природного газа в атмосферу со всего оборудования и технологических трубопроводов через свечи в короткий промежуток времени, составляющий ориентировочно 20 минут. В этом расчёте рассеивания также учитывались выбросы от аварийной ДЭС.

Параметры расчётного прямоугольника для аварийной ситуации:

- ширина x высота – 20000 * 20000 м.;
- шаг расчётной сетки – 200 м.;
- масштаб - 1:153000 (в 1 см 1530 метров).

Результаты расчётов рассеивания показали, что в случае аварийной ситуации наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха будет предельными углеводородами C1-C5, т.к. являются основным компонентом природного газа, сгораваемого через свечи. Оказываемое воздействие возможно на расстоянии до 8,5 км, после чего достигаются гигиенические нормативы ПДК.

Результаты расчётов рассеивания и анализ необходимо учитывать при обосновании размеров расчётной СЗЗ, а также при проведении производственно-экологического мониторинга и контроля.

Как показал анализ, загрязнение атмосферного воздуха не коснётся ближайшего населённого пункта, п.Караозек, расположенного на расстоянии 22 км юго-западнее от объекта, ни при штатном режиме работы, ни при аварийной ситуации. Значительное расстояние (по меркам рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере) п.Караозек от места расположения объекта обеспечивает отсутствие превышений над ПДК в жилой территории.

4.3.8.2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ПДВ

Результаты расчетов выбросов от стационарных источников и предложения по установлению нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в *таблице 4.3.11.*

Таблица составлена с учетом Приказа Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 11 декабря 2013 года №379-ө «О внесении изменения в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года №110-ө «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Таблица 4.3.11

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2018 год		на 2018-2027 гг		П Д В		год дос- тиже ния ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								



(0008) Взвешенные частицы PM10 (116)								
КС	0012	0.01418	0.0306	0.01418	0.0306	0.01418	0.0306	2018
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)								
КС	0012	0.00193	0.00291	0.00193	0.00291	0.00193	0.00291	2018
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)								
КС	0012	0.00015	0.00023	0.00015	0.00023	0.00015	0.00023	2018
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
КС	0001	1.7992	56.73832	1.7992	56.73832	1.7992	56.73832	2018
	0002	1.7992	56.73832	1.7992	56.73832	1.7992	56.73832	2018
	0010	0.00729	0.23	0.00729	0.23	0.00729	0.23	2018
	0012	0.00038	0.00056	0.00038	0.00056	0.00038	0.00056	2018
	0014	1.4652	46.2065	1.4652	46.2065	1.4652	46.2065	2018
	0015	1.4652	46.2065	1.4652	46.2065	1.4652	46.2065	2018
	0018	0.01012	0.1468	0.01012	0.1468	0.01012	0.1468	2018
	0019	0.01012	0.1468	0.01012	0.1468	0.01012	0.1468	2018
	0021	0.0095	0.138	0.0095	0.138	0.0095	0.138	2018
	0022	0.00579	0.084	0.00579	0.084	0.00579	0.084	2018
	0023	0.00667	0.0968	0.00667	0.0968	0.00667	0.0968	2018
(0304) Азот (II) оксид								
КС	(6)							
	0001	0.29237	9.22	0.29237	9.22	0.29237	9.22	2018
	0002	0.29237	9.22	0.29237	9.22	0.29237	9.22	2018
	0014	0.2381	7.5086	0.2381	7.5086	0.2381	7.5086	2018
КС	0015	0.2381	7.5086	0.2381	7.5086	0.2381	7.5086	2018
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (528)								
КС	0013	0.000029	0.00000147	0.000029	0.00000147	0.000029	0.00000147	2018
(0337) Углерод оксид (594)								
КС	0001	1.819	57.3634	1.819	57.3634	1.819	57.3634	2018
	0002	1.819	57.3634	1.819	57.3634	1.819	57.3634	2018
	0010	0.0237	0.747	0.0237	0.747	0.0237	0.747	2018
	0012	0.00185	0.00278	0.00185	0.00278	0.00185	0.00278	2018
	0014	3.978	125.45	3.978	125.45	3.978	125.45	2018
	0015	3.978	125.45	3.978	125.45	3.978	125.45	2018
	0018	0.0323	0.469	0.0323	0.469	0.0323	0.469	2018
	0019	0.0323	0.469	0.0323	0.469	0.0323	0.469	2018
	0021	0.03074	0.446	0.03074	0.446	0.03074	0.446	2018
	0022	0.01955	0.2837	0.01955	0.2837	0.01955	0.2837	2018
	0023	0.02225	0.323	0.02225	0.323	0.02225	0.323	2018
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)								
КС	0012	0.00013	0.00019	0.00013	0.00019	0.00013	0.00019	2018
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, (625)								
КС	0012	0.00014	0.00021	0.00014	0.00021	0.00014	0.00021	2018
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)								
КС	0004	0.86942	27.41816	0.86942	27.41816	0.86942	27.41816	2018
	0005	0.86942	27.41816	0.86942	27.41816	0.86942	27.41816	2018
	0007	2440.799	5.8565	2440.799	5.8565	2440.799	5.8565	2018
	0008	5.422	0.026	5.422	0.026	5.422	0.026	2018
	0009	9.3577	0.0336	9.3577	0.0336	9.3577	0.0336	2018
	0011	0.47081	0.0025	0.47081	0.0025	0.47081	0.0025	2018
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)								
КС	0004	0.00092	0.02897	0.00092	0.02897	0.00092	0.02897	2018
	0005	0.00092	0.02897	0.00092	0.02897	0.00092	0.02897	2018
	0008	0.00573	0.0000274	0.00573	0.0000274	0.00573	0.0000274	2018
	0009	0.2423	0.0009	0.2423	0.0009	0.2423	0.0009	2018
	0011	0.0005	0.000003	0.0005	0.000003	0.0005	0.000003	2018
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)								
КС	0004	0.0116	0.36601	0.0116	0.36601	0.0116	0.36601	2018
	0005	0.0116	0.36601	0.0116	0.36601	0.0116	0.36601	2018
(2754) Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)								
КС	0013	0.010371	0.0005251	0.010371	0.0005251	0.010371	0.0005251	2018
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного) (503)								
КС	0012	0.00014	0.00021	0.00014	0.00021	0.00014	0.00021	2018
(2930) Пыль абразивная (1046*)								
КС	0012	0.00358	0.00773	0.00358	0.00773	0.00358	0.00773	2018
Итого по организованным источникам:		2477.48887	670.14549697	2477.48887	670.14549697	2477.48887	670.14549697	
Неорганизованные источники								
(1728) Этантiol (679)								
КС	6001	0.000018	0.0005676	0.000018	0.0005676	0.000018	0.0005676	2018
Итого по неорганизованным источникам:		0.000018	0.0005676	0.000018	0.0005676	0.000018	0.0005676	
Всего по предприятию:		2477.488888	670.14606457	2477.488888	670.14606457	2477.488888	670.14606457	



Таблица 4.3.11-1 Объёмы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автостоянки*

ИЗА, №	Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/г
6030, Автостоянка для легковых авто	0301	Азота (IV) диоксид	0,00477	0,0036007
	0304	Азот (II) оксид	0,0007748	0,00058502
	0328	Углерод	0,000228	0,0001654
	0330	Сера диоксид	0,001827	0,0014234
	0337	Углерод оксид	0,311	0,223028
	2704	Бензин (нефтяной)	0,0226	0,016716
	2732	Керосин	0,00389	0,0029425
Всего			0,34509	0,248461

Примечание: *Согласно п.6 ст.28 Экологического Кодекса РК нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

4.3.9 Обоснование размера санитарно-защитной зоны

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения РК № 237 от 20 марта 2015 года (далее Правила), для компрессорных станций на этапе эксплуатации устанавливаются зоны санитарного разрыва в зависимости от диаметра трубы и расположения близлежащих населенных пунктов согласно приложению 6 данного документа.

Минимальные СЗЗ и СР от компрессорных станций

Элементы застройки, водоемы	Разрывы в метрах для трубопроводов 1-го и 2-го классов с диаметром труб в миллиметрах							
	1 класс						2 класс	
	до 300	300-600	600-800	800-1000	1000-1200	Свыше 1200	до 300	свыше 300
Города и поселки	500	500	700	700	700	700	500	500
Водопроводные сооружения	250	300	350	400	450	500	250	300
Малоэтажные жилые здания	100	150	200	250	300	350	75	150

Примечание:

1. Санитарные разрывы устанавливаются от здания компрессорного цеха.
2. Для крупных компрессорных станций величина санитарного разрыва уточняется и согласовывается с государственным органом санитарно-эпидемиологической службы в каждом конкретном случае.

Минимальный разрыв от компрессорных станций можно установить в размере 700 м от городов и поселков, 450 м - от водопроводных сооружений и 300 м - от малоэтажных жилых зданий.

Также в соответствии с Правилами размер предварительной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливается по результатам расчётов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе и физического воздействия (расчёт физических воздействий приведён в главе 9 ОВОС).

Расчётная граница СЗЗ, по линии которой возможно достижение загрязняющими веществами концентрации в 1 ПДК, по направлениям всех румбов представлена в таблице 4.3.12.



Таблица 4.3.12**Расчетная граница СЗЗ по направлениям всех румбов.**

Сторона света	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
КС «Караозек»	880	870	940	870	880	815	840	810

Расчетная СЗЗ для КС «Караозек» колеблется от 810 до 940 м в зависимости от направлений румбов. Согласно расчетам рассеивания данные объекты относятся ко 2 классу опасности (СЗЗ от 500 до 999 м).

На основании п.17 Правил размер расчётной СЗЗ требует подтверждения расчётных параметров данными годичного цикла натурных исследований, после чего окончательно устанавливается размер СЗЗ.

Объекты 2 класса опасности относятся к 1 категории согласно п.1 ст.40 Экологического Кодекса РК от 9.01.2007 г. №212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.05.2017 г.).

4.3.10 Организация контроля за состоянием воздушного бассейна

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с «Руководством по контролю источников загрязнения атмосферы. ОНД-90». Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на руководителя предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия, отчет по форме №2-ТП (воздух) и учитываются при оценке его деятельности. Контроль выбросов осуществляется силами предприятия, либо организацией, привлекаемой на договорных началах.

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

Контроль за источниками выбросов проводится двумя способами:

- 1) расчетными методами с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов;
- 2) прямыми замерами концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны.

В соответствии с нормативными требованиями на предприятии должен осуществляться производственный контроль, ответственность за проведение которого ложится на руководство Компании.

Соответствие величин фактических выбросов источника загрязнения атмосферы нормативным значениям надо проверять инструментальными или инструментально-лабораторными методами во всех случаях, когда для этого имеются технические возможности.

Все источники, выбрасывающие ЗВ и подлежащие контролю, делятся на две категории. К первой категории относятся источники, для которых при $C_m / ПДК > 0,5$ выполняется неравенство:

$$M/(ПДК \cdot H) > 0,01$$

Где M – максимально-разовый выброс ЗВ из источника, г/с,
 H – высота источника, м.

Причем, если $H < 10$ м, то $H = 10$ м.



Источники первой категории, вносящее наиболее существенный вклад в загрязнение воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и контролируются эпизодически 1 раз в год. Расчет категории источников приведен в *таблицах 4.3.13*.

Таблица 4.3.13**Расчет категории источников, подлежащих контролю**

Номер источника	Наименование источника выброса	Высота источника, м	КПД очистн. сооруж. %	Код вещества	ПДКм.р (ОБУВ, 10*ПДКс.с.) мг/м3	Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с	М*100 ПДК*Н*(100-КПД)	Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3	См*100 ПДК*(100-КПД)	Категория источника
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0001, 0002	Труба	15.0		0301	0.2	1.7992	0.5997	0.0474	0.2369	2
				0304	0.4	0.29237	0.0487	0.0077	0.0192	2
				0337	5	1.819	0.0243	0.0479	0.0096	2
0004, 0005	Дефлектор	11.0		0415	*50	0.86942	0.0016	0.5815	0.0116	2
				0416	*30	0.00092	0.000003	0.0006	0.00002	2
				2735	*0.05	0.0116	0.0211	0.0078	0.1552	2
0007	Свеча	12.0		0415	*50	2440.799	4.068	216.8852	4.3377	1
				0416	*30	2.57912	0.0072	0.2292	0.0076	2
0008	Свеча	12.0		0415	*50	5.422	0.009	13.5672	0.2713	2
				0416	*30	0.00573	0.00002	0.0143	0.0005	2
0009	Свеча	8.0		0415	*50	9.3577	0.0187	33.8883	0.6778	1
				0416	*30	0.2423	0.0008	0.8775	0.0292	2
0010	Труба	4.5		0301	0.2	0.00729	0.0036	0.0294	0.1471	2
				0337	5	0.0237	0.0005	0.0957	0.0191	2
0011	Свеча	12.0		0415	*50	0.47081	0.0008	1.0487	0.021	2
				0416	*30	0.0005	0.000001	0.0011	0.00004	2
0012	Вытяжная труба	5.5		0008	0.3	0.01418	0.0047	0.1434	0.478	2
				0123	**0.4	0.00193	0.0005	0.0195	0.0488	2
				0143	0.01	0.00015	0.0015	0.0015	0.1517	2
				0301	0.2	0.00038	0.0002	0.0013	0.0064	2
				0337	5	0.00185	0.00004	0.0062	0.0012	2
				0342	0.02	0.00013	0.0007	0.0004	0.0219	2
				0344	0.2	0.00014	0.0001	0.0014	0.0071	2
				2908	0.3	0.00014	0.00005	0.0014	0.0047	2
				2930	*0.04	0.00358	0.009	0.0362	0.9051	2
0013	Клапан	3.0		0333	0.008	0.000029	0.0004	0.0004	0.0503	2
				2754	1	0.010371	0.001	0.1438	0.1438	2
0014, 0015	Труба	5.0		0301	0.2	1.4652	0.7326	0.3642	1.8208	1
				0304	0.4	0.2381	0.0595	0.0592	0.1479	2
				0337	5	3.978	0.0796	0.9887	0.1977	2
0018	Труба	11.0		0301	0.2	0.01012	0.0046	0.0114	0.0572	2
				0337	5	0.0323	0.0006	0.0365	0.0073	2
0019	Труба	11.0		0301	0.2	0.01012	0.0046	0.0114	0.0572	2
				0337	5	0.0323	0.0006	0.0365	0.0073	2
0021	Труба	3.0		0301	0.2	0.0095	0.0048	0.0545	0.2724	2
				0337	5	0.03074	0.0006	0.1763	0.0353	2
0022	Труба	3.0		0301	0.2	0.00579	0.0029	0.0539	0.2695	2
				0337	5	0.01955	0.0004	0.182	0.0364	2
0023	Труба	3.0		0301	0.2	0.00667	0.0033	0.0543	0.2717	2
				0337	5	0.02225	0.0004	0.1813	0.0363	2
6001	Неплотности	2.0		1728	0.00005	0.000018	0.036	0.0006	12.8579	1
6002	Выхлопные трубы авто	2.0		0301	0.2	0.00477	0.0024	0.1704	0.8518	2
				0304	0.4	0.0007748	0.0002	0.0277	0.0692	2
				0328	0.15	0.000228	0.0002	0.0244	0.1629	2
				0330	**1.25	0.001827	0.0001	0.0653	0.0522	2
				0337	5	0.311	0.0062	11.1078	2.2216	2
				2704	5	0.0226	0.0005	0.8072	0.1614	2
				2732	*1.2	0.00389	0.0003	0.1389	0.1158	2

Примечания:

1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90, Ич., п.5.6.3)
2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0.5 и М/(ПДК*Н)>0.01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90, Ич., п.5.6.3)
3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для 10*ПДКс.с.
4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ приведен в таблице 4.3.14.


Мекенсақ
 Ғылым-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2008-2009. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ФИНАНСИРОВАНОМ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Таблица 4.3.14

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0001, 0002	КС	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод оксид (594)	Раз в год		1.7992 0.29237 1.819	134.65799 21.881923 136.13989	Сторонняя организация	4009 4009 4010
0004, 0005	КС	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*) Масло минеральное нефтяное	Раз в год		0.86942 0.00092 0.0116	423.93361 0.4485967 5.656219	Сторонняя организация	4018 4018 4047
0007	КС	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*) C6-C10 (1532*, 1540*)	Раз в квартал		2440.799 2.57912	865488.61 0,006	Сторонняя организация	4018 4018
0008	КС	Смесь углеводородов предельных C1-C5 Смесь углеводородов предельных C6-C10	Раз в год		5.422 0.00573	868579.24 917.91941	Сторонняя организация	4018 4018
0009	КС	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*) Смесь углеводородов предельных C6-C10	Раз в квартал		9.3577 0.2423	864842.38 22393.463	Сторонняя организация	4018 4018
0010	КС	Азота (IV) диоксид (4) Углерод оксид (594)	Раз в год		0.00729 0.0237	137.13255 445.82189	Сторонняя организация	4009 4010
0011	КС	Смесь углеводородов предельных C1-C5 Смесь углеводородов предельных C6-C10	Раз в год		0.47081 0.0005	8702.4897 9.24204	Сторонняя организация	4018 4018
0012	КС	Взвешенные частицы PM10 Железо (II, III) оксиды Марганец и его соединения Азота (IV) диоксид (4) Углерод оксид (594) Фтористые газообразные соединения Фториды неорганические плохо растворимые Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния Пыль абразивная (1046*)	Раз в год		0.01418 0.00193 0.00015 0.00038 0.00185 0.00013 0.00014 0.00014 0.00358	29.433779 4.0061491 0.3113587 0.7887755 3.8400911 0.2698442 0.2906015 0.2906015 7.4310952	Сторонняя организация	4104 4017 4017 4004 4010 4001 4002 4104 4104
0013	КС	Сероводород Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	Раз в год		0.000029 0.010371	5.7936843 2071.9414	Сторонняя организация	4005 4079
0014, 0015	КС	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6) Углерод оксид (594)	Раз в квартал		1.4652 0.2381 3.978	904.61538 147.00309 2456.0197	Сторонняя организация	4009 4009 4010
0018	КС	Азота (IV) диоксид (4) Углерод оксид (594)	Раз в год		0.01012 0.0323	124.40781 397.07237	Сторонняя организация	4009 4010
0019	КС	Азота (IV) диоксид (4) Углерод оксид (594)	Раз в год		0.01012 0.0323	124.40781 397.07237	Сторонняя организация	4009 4010
0021	КС	Азота (IV) диоксид (4) Углерод оксид (594)	Раз в год		0.0095 0.03074	122.34723 395.88988	Сторонняя организация	4009 4010
0022	КС	Азота (IV) диоксид (4) Углерод оксид (594)	Раз в год		0.00579 0.01955	117.44368 396.54991	Сторонняя организация	4009 4010
0023	КС	Азота (IV) диоксид (4) Углерод оксид (594)	Раз в год		0.00667 0.02225	118.93934 396.76166	Сторонняя организация	4009 4010
6001	КС	Этантиол (679)	Раз в год		0.000018		Сторонняя организация	Расчётный метод
6002	КС	Азота (IV) диоксид (4) Азот (II) оксид (6)	Раз в год		0.00477 0.0007748		Сторонняя организация	Расчётный метод



	Углерод (593)			0.000228		
	Сера диоксид (526)			0.001827		
	Углерод оксид (594)			0.311		
	Бензин (нефтяной, малосернистый)			0.0226		
	Керосин (660*)			0.00389		
ПРИМЕЧАНИЕ:						
4001 - МВИ массовой концентрации фтористого водорода в промышленных выбросах (потенциометрический метод) (МВИ №ПрВ 2000/2). АО "ВАМИ-НАУКА"						
4002 - МВИ массовой концентрации твердых фторидов в промышленных выбросах (потенциометрический метод) (МВИ №ПрВ 2000/3).АО " ВАМИ-НАУКА"						
4003 - МВИ массовой концентрации диоксида серы в промышленных выбросах организованного отсоса в металлургии, в химической промышленности, в промышленности строительных материалов и при сжигании топлива (фотометрический метод) (МВИ№Пр 2000/10).АО"ВАМИ-НАУКА"						
4004 - МВИ массовой концентрации оксидов азота в выбросах производства минеральных удобрений в цехах: азофоски, аммиачной селитры, азотной кислоты, аммиака.ОАО "Акрон"						
4005 - МВИ содержания диоксида серы, сероводорода, сероокиси углерода, метилмеркаптана, диметилсульфида, сероуглерода в промышленных выбросах АООТ "Волжский оргсинтез" методом газовой хроматографии.НИИ "Синтез"						
4009 - МВИ концентраций суммы окислов азота в организованных выбросах котельных ТЭЦ и ГРЭС (фотометрический метод) (ПНД Ф13.1.4-97)*.НИИ Атмосфера						
4010 - МВИ концентраций оксида углерода от источников сжигания органического топлива газохроматографическим методом (ПНД Ф13.1.5-97)*.НИИ Атмосфера						
4011 - Методика хроматографического измерения массовой концентрации керосина в промышленных выбросах с использованием универсального одноразового пробоотборника (ПНД Ф 13.1.6-97)*.НИИ Атмосфера						
4013 - Методика хроматографического измерения концентрации бензина, уайт-спирита и сольвента в промышленных выбросах с использованием универсального одноразового пробоотборника (ПНД Ф 13.1.8-97)*.НИИ Атмосфера						
4017 - Методика определения массовой концентрации металлов в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах атомно- абсорбционным методом (определяются аэрозоли).РНЦ "Прикладная химия"						
4018 - Методика газохроматографических измерений суммарной массовой концентрации предельных алифатических углеводородов C1- C10 или непредельных углеводородов C2-C5 в промышленных выбросах.АОЗТ ПКТИ						
4047 - МВИ концентраций аэрозолей масла в промышленных выбросах в атмосферу фотометрическим методом.ООО НПиПФ "Экосистема"						
4067 - МВИ массовой концентрации этилмеркаптана в промышленных выбросах фотометрическим методом.ЗАО "Новокуйбышевская нефтехимическая компания"						
4079 - МВИ массовой концентрации предельных углеводородов C1-C5, а также C6 и выше (суммарно) в промышленных выбросах методом газовой хроматографии (ПНД Ф 13.1:2.26-99)*.КПНУ "Оргнефтехимзаводы"						
4104 - МВИ концентрации пыли в промышленных выбросах организованного отсоса (гравиметрический метод) (МВИ №Пр 2004/4).АО " ВАМИ-НАУКА"						

Местным органом по гидрометеорологии и мониторингу природной среды данные об особо неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) местности расположения КС не выдавались: КС «Караозек» находится на значительном расстоянии от ближайших населённых пунктов.

План-график контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для периодов НМУ не разрабатывались.

Несмотря на довольно значительное количество выбросов, в целом воздействие проектируемых работ на атмосферный воздух оценивается низкой значимости, так как ветровая деятельность в районе расположения КС способствует значительному рассеиванию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.



5 ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

В понятие «водные ресурсы» входят поверхностные и подземные воды. Поэтому ниже будут приведены сведения о поверхностных и подземных водах, имеющих на территории строительства КС Караозек.

5.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

КС Караозек находится в пределах Арало-Сырдарьинского речного бассейна, который занимает площадь около 345 тыс.км² и включает две административные области – Южно-Казахстанскую и Кызылординскую. Основной рекой бассейна является река Сырдарья. Ниже будут приведены сведения о гидрографии и гидрологии этой реки.

5.1.1 Гидрология района строительства

Бассейн р. Сырдарья расположен на территории Кыргызстана, Таджикистана, Узбекистана, Казахстана. Общая площадь бассейна Сырдарьи составляет 150100км² (от истоков до железнодорожной станции Тюмень-Арык, где прослеживается водораздельная линия, составляет 21900км²). В среднем водные ресурсы бассейна реки Сырдарья составляют 37,9км³.

Основной рекой бассейна является Сырдарья – самая крупная река Центральной Азии, которая берет начало в горах Тянь-Шаня за пределами Казахстана, в Ферганской долине, в месте слияния рек Нарын и Карадарья. Общая длина реки от места слияния составляет 2212км, а от истока Нарына – 3019км. В пределах Казахстана от Шардаринского водохранилища до Аральского моря длина реки составляет 1627км, из них на территории Южно-Казахстанской области – 346км, Кызылординской – 1281км.

Наибольшее число ее притоков реки находится в Ферганской долине. После Ферганской долины в Сырдарью впадают крупные реки Ангрен, Чирчик, Келес. На территории Казахстана самыми крупными притоками являются реки Келес, Арысь, Бадам, Боролдай, Бугунь, а также мелкие реки, вытекающие с юго-западных склонов хребта Каратау.

Основной объем стока, составляющий 70%, формируется в верхней части бассейна до выхода из Ферганской долины. Сток правобережных притоков выше Шардаринского водохранилища составляет 21-23% от общих водных ресурсов, поступающих в Казахстан. Доля стока реки Арысь и других рек, стекающих с хребта Каратау, в Казахстане составляет 7-9%.

Средний многолетний сток бассейна Сырдарьи равен 40,8км³/год, в том числе до Шардаринского водохранилища — 38км³/год. Среднегодовой расход воды в районе г. Кызылорда составляет 673м³/с.

Сток р. Сырдарья зарегулирован. В целом на реке Сырдарье и ее притоках расположены пять основных водохранилищ:

- Токтогульское водохранилище: общий объем 19,5 км³, в том числе полезная емкость 14 км³.
- Андижанское водохранилище: общий объем 1,9 км³, в том числе 1,75 км³ полезной емкости.
- Кайраккумское водохранилище: общий объем 4,03 км³, в том числе 2,55 км³ полезной емкости.
- Чарвакское водохранилище: общий объем 2,05 км³, в том числе 1,6 км³ полезной емкости.



- Шардаринское водохранилище (на территории Казахстана): общий объем 5,4 км³, в том числе 4,4 км³ полезной емкости.

Шардаринское водохранилище - последнее крупное русловое водохранилище на пути сырдарьинской воды к Аральскому морю - создано двумя гидроузлами - Чардаринским в русле Сырдарьи и Арнасайским на входе в Арнасайское понижение. Водохранилище аккумулирует зимний сток, который перерегулируется на летний период для нужд ирригации, то есть его работа полностью подчинена ирригационному графику - оно наполняется с октября по март и сбрасывается с апреля по сентябрь.

В последние годы зимний приток к Шардаринскому водохранилищу значительно увеличился, а низкая пропускная способность русла реки Сырдарьи в низовьях в зимний период привела к вынужденным сбросам части стока из Шардаринского водохранилища в Арнасайское понижение из-за невозможности пропуска в низовья реки Сырдарьи более 400-450 м³/с - вследствие опасности подтопления отдельных населенных пунктов, города Кызыл-Орда, и участков Ташкентско-Оренбургской железной дороги.

5.1.2 Половодье и меженный период

Основным источником питания реки в зоне формирования стока (горная часть бассейна) являются теплые воды, сезонного снежного покрова, меньший удельный вес составляют воды ледников и «вечных снегов», а также дождевые воды.

В бассейне реки имеется порядка 1700 ледников, при их таянии в горах уровень воды в реке поднимается неоднократно. На весну и лето приходится 47% хода воды. Основной объем воды проходит в среднем до 31 марта. Во время сильных паводков Сырдарья иногда выходит из берегов, меняя своё русло и создавая угрозу нормальной жизнедеятельности десяткам населенных пунктов.

5.1.3 Ледовый режим

Обычно река Сырдарья замерзает в декабре, а к концу марта – освобождается ото льда. Для реки характерно частое образование зажоров (образование в русле реки значительного количества внутриводного льда). Кроме этого, ледовый режим характеризуется обилием шуги, причем, её ход чаще всего происходит в январе и феврале. Ледовый покров не пропускает огромные массы воды. Так, весной 2008 года на реке наблюдался ледостав с толщиной льда от 35-45 (на юге Кызылординской области) до 50-60 см в районе областного центра. А в ряде участков Казалинского района этот показатель достигал одного метра. Таяние льда и избыточные осадки привели к тому, что большинство населенных пунктов пострадало от подтопления.

5.1.4 Качество поверхностных вод

Состояние поверхностных вод реки Сырдарья зависит от химического состава её притоков. За пределами Республики Казахстан основными источниками загрязнения реки Сырдарьи и ее притоков (реки Ферганской долины, Ахангаран, Чирчик) являются: орошаемое земледелие, предприятия химии, теплоэнергетики, металлургии, горнодобывающие предприятия, жилищно-коммунальное хозяйство, животноводство.

Наблюдения за загрязнением воды в Сырдарье ведутся в пределах Узбекистана на протяжении 441 км. После впадения в реку крупнейшего в Ферганской долине Северобагдадского коллектора минерализация воды возрастает с 400 до 1700 мг/л, а через 20 км - уменьшается до 1000-1200 мг/л. С такой минерализацией река впадает в Шардаринское водохранилище на территории Казахстана. Одновременно с минерализацией увеличивается содержание нефтепродуктов за счет сброса сточных вод



Ферганского нефтеперерабатывающего завода.

Качество поверхностных вод на территории Кызылординской области

Данные о качестве поверхностных вод р. Сырдария (таблица 5.1.1) представлены согласно Информационному бюллетеню о состоянии окружающей среды РК (вып. 07 (201) за июль 2016г.).

Таблица 5.1.1
Состояние поверхностных вод

Наименование водного объекта (бассейн, река, гидрохимический створ)	Комплексный индекс загрязненности воды (КИЗВ) и класс качества воды			Содержание загрязняющих веществ за июль 2016 г.		
	июль 2015 г.	июнь 2016 г.	июль 2016г.	показатели качества воды	средняя концентрация, мг/дм ³	Кратность превышения
река Сырдария (Кызылординская)	7,59 (нормативно-чистая)	7,43 (нормативно-чистая)	7,55 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	7,55	
	2,0 (нормативно-чистая)	1,1 (нормативно-чистая)	1,1 (нормативно-чистая)	БПК ₅	1,1	
	2,2 (умеренного уровня загрязнения)	2,5 (умеренного уровня загрязнения)	2,4 (умеренного уровня загрязнения)	главные ионы		
				Сульфаты	398,3	4,0
				Магний	48,76	1,2
				тяжелые металлы		
				Медь	0,0022	2,2

В реке Сырдария температура воды составила 25,46 °С, среднее значение pH составило – 8,16, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем составляла 7,55 мг/дм³, БПК₅ в среднем 1,1 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь 2,2 ПДК), главных ионов (сульфаты 4,0 ПДК, магний 1,2 ПДК).

5.1.5 Территории с особым режимом хозяйственного использования

При проведении работ вблизи рек следует руководствоваться требованиями Приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года N 19-1/446 «Об утверждении Правил установления водоохранных зон и полос», в котором указано, что минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу реки принимается от уреза воды при среднемноголетнем межени уровне до уреза воды при среднемноголетнем уровне в период половодья (включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки) и плюс следующие дополнительные расстояния:

- для малых рек (длиной до 200км) - 500м;
- для остальных рек:
 - с простыми условиями хозяйственного использования и благоприятной экологической обстановкой на водосборе - 500м;
 - со сложными условиями хозяйственного использования и при напряженной экологической обстановке на водосборе - 1000м.

Для русловых водохранилищ минимальная ширина водоохранной зоны принимается как для реки, на которой оно расположено. Внутренняя граница водоохранной зоны проходит по урезу воды при нормальном подпорном уровне.



Для наливных водохранилищ и озер минимальная ширина водоохранной зоны принимается 300м при акватории водоема до 2км² и 500м - при акватории свыше 2км². Внутренняя граница водоохранной зоны для озер проходит по береговой линии среднегодового уровня воды.

Водоохранной зоной является территория, примыкающая к водным объектам и водохозяйственным сооружениям, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод. В этой зоне какого-либо вида работы проводятся только при наличии разрешения, запрещено обустривать полевые лагеря строителей, склады материалов и т.д. Кроме этого, должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению пропуска паводковых вод.

Как уже было сказано, КС Караозек находится на расстоянии порядка 30км от р. Сырдарья, поэтому негативного воздействия на воды этой реки не предвидится.

5.2 ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Согласно данным гидрогеологического районирования по территории Республики Казахстан, КС Караозек находится на территории Северо-Кызылкумского бассейна пластовых и блоково-пластовых напорных вод (**рис.5.2.1**), в пределах Сырдарьинского сложного бассейна пластовых и блоково-пластовых безнапорных и напорных вод (*Гидрогеологическая карта Казахстана 1:1 000 000: Пояснительная записка /Н.В. Нестеркина; Б.В. Буров, Д.А. Касымбеков и др.- Кокшетау, 2004 – 274 с.).*



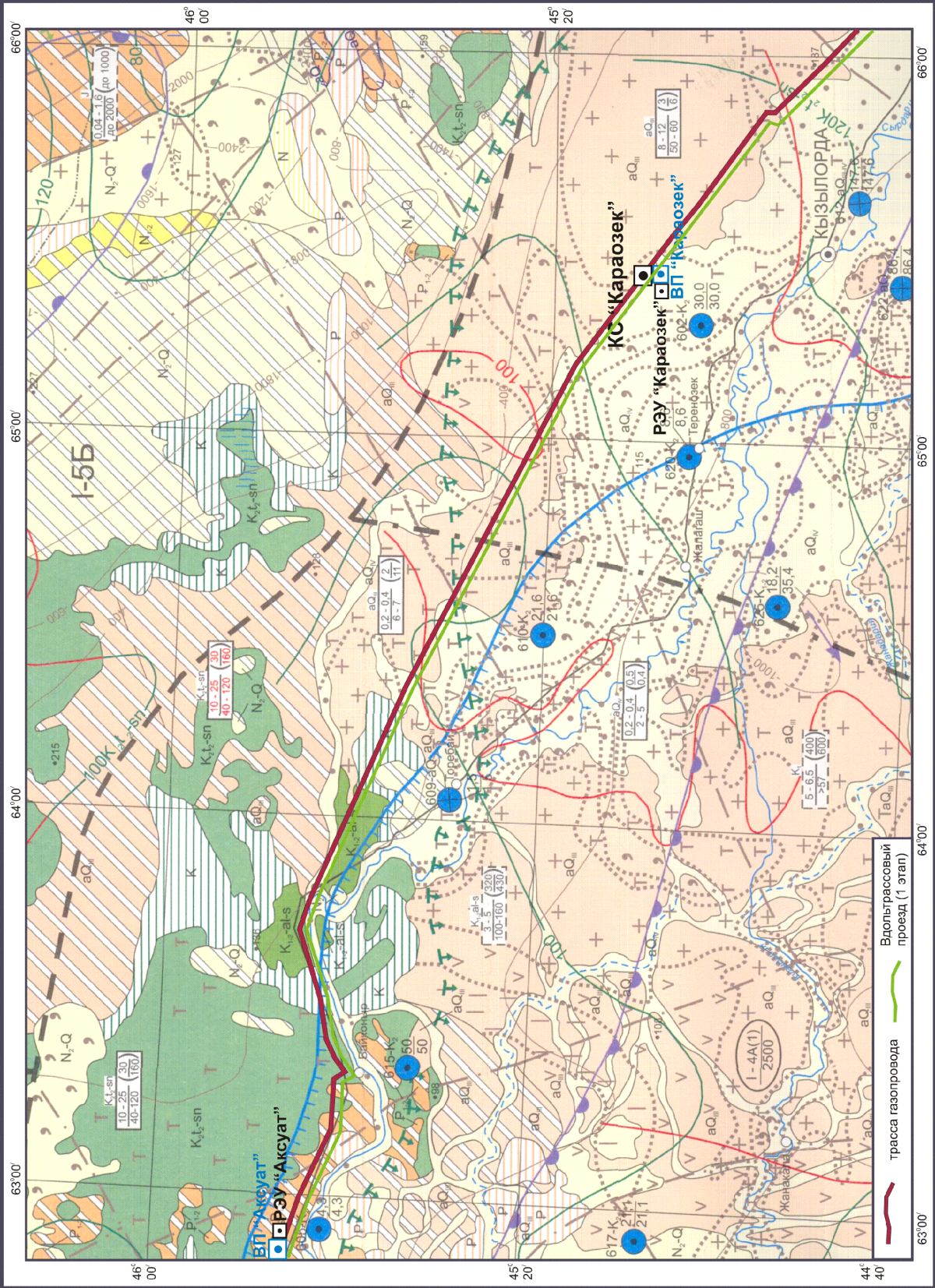


Рис. 5.2.1. Гидрогеологическая карта трассы газопровода Бейнеу - Бозой - Шымкент.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПЛОЩАДНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

1.1. ЗАЛЕГАЮЩИЕ ПЕРВЫМИ ОТ ПОВЕРХНОСТИ

1.1.1. ВОДОНОСНЫЕ ГОРИЗОНТЫ И КОМПЛЕКСЫ, ВОДОНОСНЫЕ ЗОНЫ ТРЕЩИНОВАТОСТИ

aQ_{iv}	Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений. Пески, супеси, суглинки, галечники, гравийно-галечники.
aQ_{III-IV}	Водоносный горизонт верхнечетвертичных - современных аллювиальных отложений. Пески, супеси, суглинки, галечники, гравийно-галечники.
aQ_{III}	Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений. Пески, супеси, суглинки, галечники, гравийно-галечники.
$adtQ_{III} + vQ$	Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиально-дельтовых и перекрывающих его эоловых отложений.
aQ_{II-III}	Водоносный горизонт средневерхнечетвертичных аллювиальных отложений.
aQ_{II}	Водоносный горизонт средневерхнечетвертичных аллювиальных отложений. Галечники, гравийно-галечники, пески, супеси, суглинки.
aQ_I	Водоносный горизонт нижнечетвертичных аллювиальных отложений. Галечники, гравийно-галечники, конгломераты, супеси, суглинки.
fgQ	Водоносный горизонт нижнечетвертичных флювиогляциальных отложений. Валунно-галечники и галечники с песчано-глинистым заполнителем.
apQ	Водоносные комплексы четвертичных отложений различного генезиса.
N_2-Q	Водоносный комплекс плиоцен-четвертичных отложений. Пески, песчаники, гравелиты с прослоями алевроитов, супесей, глин.
N_2	Водоносный комплекс плиоценовых отложений. Гравийно-галечники, реже валунно-галечники, пески разнозернистые, супеси, суглинки.
N_2sr	Водоносный горизонт плиоценовых сыртовых отложений. Пески с включением гальки, суглинки с прослоями глин.
$N_{1,2}$	Водоносный комплекс миоцен-плиоценовых отложений. Пески, гравийно-галечники, переслаивающиеся с суглинками и супесями.
N_1	Водоносный горизонт миоценовых отложений. Прослойки песков, гравийно-галечников среди супесей и глин, известняки.
P_3-N_1	Водоносный комплекс олигоцен-миоценовых отложений. Переслаивание песчаников, песков, гравелитов, конгломератов с глинами, аргиллитами, алевролитами.
P_3	Водоносный горизонт олигоцен-миоценовых отложений. Пески, песчаники, гравелиты, глины, супеси.
P_2^2	Водоносный горизонт среднеэоценовых отложений. Пески разнозернистые, пески алевроитистые с прослоями глин.
$P_{1,2}$	Водоносный комплекс палеоцен-эоценовых отложений. Пески, песчаники, опоки, алевролиты с прослоями глин.
K_2	Водоносный комплекс верхнемеловых отложений. Пески мелко- и среднезернистые, чередующиеся с глинами, алевролитами и песчаниками.
K_2t_2-sn	Водоносный комплекс верхнетурон-сеноманских отложений. Пески мелко- и среднезернистые с прослоями глин и алевролитов.
K_2al-s	Водоносный комплекс альб-сеноманских отложений. Пески и песчаники разнозернистые, переслаивающиеся с глинами и алевролитами.
K_1-K_2s	Водоносный комплекс нижнемеловых-сеноманских отложений. Пески и песчаники разнозернистые, иногда глинистые, переслаивающиеся с глинами и алевролитами.



	Водоносный комплекс нижнемеловых отложений. Пески разномеристые с прослоями глин, алевроитов, песчаников.
	Водоносный комплекс юрских отложений. Конгломераты, песчаники, переслаивающиеся с глинами, сланцами.
	Водоносный комплекс триасовых отложений. Конгломераты, песчаники, переслаивающиеся с глинами, сланцами, аргиллитами.
	Водоносная зона трещиноватости терригенных среднекаменноугольных пермских пород.
	Водоносная зона трещиноватости осадочно-вулканогенных каменноугольно-пермских пород. Песчаники, алевролиты, конгломераты, туфопесчаники, туффиты, лавы, туфы.
	Водоносный комплекс преимущественно фамен-нижнекаменноугольных трещиноватых и закарстованных карбонатных пород. Известняки, доломиты.
	Водоносная зона трещиноватости терригенных верхнедевонско - нижнекаменноугольных пород. Песчаники, сланцы, алевролиты, гравелиты.
	Водоносная зона трещиноватости вулканогенных-осадочных силур-девонских пород. Порфириды, туфобреккии, туфы, песчаники, алевролиты, глинисто-кремнистые сланцы.
	Водоносный комплекс преимущественно кембро-среднеордовикских трещиноватых и закарстованных карбонатных пород. Известняки, доломиты.
	Водоносная зона трещиноватости вулканогенно-осадочных кембро-ордовикских пород. Лавы, туфы, песчаники, алевролиты, туфопесчаники, яшмы, сланцы.
	Водоносная зона трещиноватости нерасчлененных палеозойских пород. Песчаники, алевролиты, сланцы, туфы, конгломераты, туфопесчаники, гнейсы, амфиболиты.
	Водоносная зона трещиноватости метаморфизованных докембрийских пород. Сланцы, кварциты, джеспилиты, гнейсы.
	Водоносная зона трещиноватости разновозрастных преимущественно гранитоидных интрузивных пород. Граниты, гранодиориты.

1.1.2. ЛОКАЛЬНО-ВОДОНОСНЫЕ ГОРИЗОНТЫ И КОМПЛЕКСЫ

	Локально-водоносные верхнеплиоцен-нижнечетвертичные ($N_2^3-Q_1$), верхне-неоген-четвертичные (N_2-Q), четвертичные (aQ_{III} , aQ_{II-III} , aQ_I , apQ , dpQ , IQ , laQ), неогеновые (N_2 , N_{1-2}), верхнепалеоген-нижнеогеновые (P_3 , P_2^2 , P_{1-2} , P_1), меловые (K_2t -sn, K_2) горизонты и комплексы. Прослои и линзы песков, гравелитов, песчаников среди глин и алевролитов, мергели, доломиты, аргиллиты.
--	---

1.2. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ЛИНЕЙН (ЗОНЫ РАЗЛОМОВ)

	Водоносные		Гидрогеологически не изучены		Скрытые под вышележащими образованиями и предполагаемые по геофизическим данным.
--	------------	--	------------------------------	--	--

2. МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

	<1		1-3		3-5		5-10
	10-25		25-35		35-50		50-150
	>150						

3. РАЗВЕДАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

170-K1



Месторождение подземных вод. Цифры: сверху - номер по каталогу и геологический возраст водовмещающих пород; справа - количество утвержденных эксплуатационных запасов, тыс. м³/сут: в числителе - по категориям **A+B+C₁**, в знаменателе - по категориям **A+B+C₁,C₂**

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ



В пределах современных и погребенных речных долин
В конусах выноса предгорных шлейфов и межгорных впадин
В песчаных массивах пустынь и полупустынь



В артезианских бассейнах



В ограниченных структурах или массивах трещинных и трещинно-карстовых пород и зонах тектонических нарушений



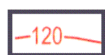
Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2008-2009. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФИНАНСИРУЕТСЯ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «О АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

4. ПОКАЗАТЕЛИ ВОДООБМЕНА

4.1. ДВИЖЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД



Гидроизогипсы с абсолютной отметкой уровня грунтовых вод, м.



Гидроизогипсы с абсолютной отметкой уровня напорных вод, м и индекс водоносного горизонта, комплекса.



Направление потока подземных вод первых от поверхности водоносных горизонтов, комплексов



Направление потока подземных вод нижележащих водоносных горизонтов, комплексов



Площади самоизлива подземных вод. Индекс соответствует геологическому возрасту водоносного подразделения



Участки фильтрации подземных вод в водоносные горизонты через борта и дно рек, водохранилищ, озер.



Участки водохранилищ, озер, рек, в которые погружаются подземные воды.

5. ОБОБЩЕННЫЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАЗЛИЧНЫХ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

$$a \quad \frac{5-6}{5-42} \left(\frac{2}{30} \right)$$

Для первых от поверхности водоносных подразделений

$$b \quad \frac{20-40}{20-180} \left(\frac{K^2}{620} \right)$$

Для нижележащих водоносных подразделений

Цифры: сверху знака - геологический индекс водовмещающих пород, внутри знака - в числителе преобладающие дебиты водопунктов, дм³/с; в знаменателе - преобладающие значения мощности водоносных горизонтов и комплексов (для палеозойских пород - мощность зоны трещиноватости), м;

в скобках: в виде дроби показаны преобладающие глубины залегания кровли водоносного подразделения, м.

5.1. ОПОРНЫЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛОНКИ.



Опорная гидрогеологическая колонка гидрогеологического бассейна. Цифры внутри знака: в числителе - номер гидрогеологического бассейна, в скобках - номер колонки, в знаменателе - глубина гидрогеологической изученности разреза, м.

1	2	3	4
N ₁ -Q	90	90	90
N ₂ -P	340	340	340
K ₁	60	60	60
K ₂	170	170	170
K ₃	110	110	110
J	160	160	160
PZ			

Информация, приведенная в опорных гидрогеологических колонках:

В столбцах: 1 - индексы геологического возраста гидрогеологических подразделений; 2 - преобладающая минерализация подземных вод; 3 - сплошной закрадкой показаны водоносные подразделения; черной штриховкой - водоупорные породы; зеленой штриховкой - водопроводимость пород, м²/сут; 4 - мощность водоносного подразделения, м

Водопроводимость водовмещающих пород, м²/сут

10 - 100



100-500



500-1000



1000-5000



>5000

6. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА ПОДЗЕМНУЮ ГИДРОСФЕРУ



Водохранилища



Магистральные оросительные каналы



Магистральные нефтепроводы

7. ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОД ТЕХНОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ

Границы депрессионных воронок



Грунтовых вод



Напорных вод

8. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ



Грунтовых вод



Гидрогеологических районов I порядка



Гидрогеологических районов II порядка

VIII-4Г

Номер гидрогеологического бассейна

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ



Распространение гидрогеологических подразделений, залегающих первыми от поверхности



Распространение соляно-купольной тектоники

Участков различных по минерализации подземных вод

Трасса газопровода Бейнеу - Шимкент



Мекенсақ
Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2008-2009. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФИНАНСИРУЕТСЯ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «О АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

5.2.1 Гидрогеологические условия

КС Караозек находится на территории **Сырдарьинского сложного бассейна (1-4)** пластовых и блоково-пластовых безнапорных и напорных вод, расположенного в пределах Туранской плиты, в тектонической депрессии, к которой приурочена широкая долина нижнего течения р. Сырдарьи между выходом ее за пределы Ферганской долины и Аральским морем. С севера и северо-востока к бассейну примыкает *Приаральско-Тургайско-Чу-Сарысуский сложный бассейн пластовых вод*, граница с которым проходит по сводовой части палеозойского фундамента. С востока и юго-востока границами служат Каратауская и Чаткало-Туркестанская орогенные области. Южная и юго-западная границы располагаются за пределами территории Казахстана. Западная граница проходит по Арало-Кызылкумскому валу.

Бассейн сложен слабодислоцированными мезозойскими и кайнозойскими породами, которые подстилаются сильнометаморфизованными и складчатыми отложениями палеозойского возраста. Глубина погружения фундамента изменяется от 500 до 2000м.

Региональный палеогеновый водоупор разделяет мезозойско-кайнозойский чехол на два гидрогеодинамических этажа – верхний, безнапорно-субнапорных вод неоген-четвертичного возраста и нижних, напорных нисходяще-восходящих вод.

Дебиты скважин изменяются от 0,2-0,4 до 8-20л/с, преобладают 0,2-0,4л/с, при понижении уровня на 0,5-0,9м. Процессы континентального засоления обусловили высокую минерализацию вод (до 20-40г/л при хлоридном натриевом составе).

Лишь на отдельных участках в пойменной части долины р. Сырдарьи встречаются линзы пресных гидрокарбонатных кальциевых вод, используемых для водоснабжения чабанских бригад и водопоя скота.

Водоносный и локально-водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений приурочен к первой надпойменной террасе реки Сырдарьи.

Мощность водовмещающих пород не выдержана и изменяется от 0,3 до 20м, (преобладает 5-7м), эффективная – 3-5м. Превалирующая глубина залегания грунтовых вод – 2-3м. Водопроницаемость составляет 10-15м²/сут, коэффициент фильтрации – 0,5-1м/сут. Дебиты скважин изменяются от 0,2 до 0,4л/с при понижении уровня на 1-2м.

Преобладающая минерализация – 3-5г/л, но встречаются и линзы пресных вод. Химический состав вод сульфатно-хлоридный и хлоридный натриевый.

С подземными водами аллювиальных четвертичных отложений связано Жосалинское месторождение, предназначенное для хозяйственно-питьевых целей, с эксплуатационными запасами слабоминерализованных вод 1,5 тыс. м³/сут.

Водоносный и локально-водоносный комплекс плиоцен-четвертичных отложений развиты практически на всей территории. В западной части бассейна за счет увеличения в разрезе глин комплекс обводнен локально. С поверхности он повсеместно перекрыт золовыми песками, обладающими хорошими фильтрационными свойствами и способствующими накоплению конденсационных вод. Однако вследствие неглубокого залегания водоупора, отложения часто бывают сдренированы. Водовмещающие породы представлены разнотекстурными песками.

Мощность обводненной толщи колеблется от 0,2 до 47 (преобладающая 20-40м). Коэффициенты фильтрации составляют 0,1-1,0м/сут, водопроницаемость – 30-60м²/сут.



Дебиты скважин в Приаралье обычно не превышают 0,5, в восточной части бассейна 3-7л/с. Минерализация и химический состав вод пестрый. Комплекс используется для водоснабжения чабанских бригад.

Водоупорные породы палеогена и неогена сформировались в условиях открытого морского бассейна, существовавшего на территории бассейна вплоть до плиоцена.

Глубина залегания кровли водоупора определяется мощностью плиоцен-четвертичных отложений и составляет 10-120м. Отложения миоцена на большей части Восточного Приаралья отсутствуют и лишь на юге они распространены локально.

Многочисленные выходы палеогеновых глин на дневную поверхность картируются по периферии Нижнесырдарьинского свода. В северной и северо-восточной частях бассейна в виде отдельных небольших фрагментов отмечаются выходы локально-водоносного комплекса палеоцен-эоцена.

Водоносный комплекс верхнетурон-сенонских отложений является наиболее перспективным и доступным для практического использования. Он распространен на всей территории бассейна, но выходит на поверхность лишь в районе Нижнесырдарьинского свода.

Разрез верхнетурон-сенонских отложений представлен песчано-глинистой толщей морского и континентального происхождения. Общая мощность пород комплекса колеблется от 20-40 до 260м, эффективная – от 10-20 до 200-220м (преобладает 40-120м).

Подземные воды, в основном, напорные. Уровни устанавливаются от 10м ниже земной поверхности до 16м выше. Водообильность пород комплекса высокая. Водопроницаемость колеблется от 300-500 до 1000-1200м²/сут.

Дебиты скважин варьируют от 1,2 до 48, составляя в среднем 10-25л/с, при понижении уровня на 8-15м. Минерализация подземных вод варьирует от 0,5-1,5 до 1,5-3г/л.

Химический состав изменяется от сульфатно-гидрокарбонатного кальциево-натриевого до сульфатно-хлоридного натриевого. Пресные и слабо минерализованные воды комплекса используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения и орошения земель.

Разведанные эксплуатационные запасы подземных вод составляют 257 тыс. м³/сут.

Водоупорные отложения нижнего турона распространены по всей территории бассейна. Выходы их на дневную поверхность фиксируются в районе Нижнесырдарьинского свода.

Мощность отложений небольшая, но благодаря выдержанности они являются надежным разделяющим слоем между водоносными комплексами турон-сенона и альб-сеномана.

Вторым по значимости в этом бассейне является *водоносный комплекс альб-сеноманских отложений*. Водовмещающие породы представлены переслаиванием глин, алевролитов, разнозернистых песчаников и песков.

Общая мощность комплекса варьирует от 60 до 280м, преобладает 100-160м, эффективная - 40-120м. Кровля комплекса залегает на глубине 50-560м (преобладает 320-430). Подземные воды напорные, самоизливающиеся.

Водопроницаемость комплекса высокая – от 300 до 1000 (400-500)м²/сут. Минерализация подземных вод по мере продвижения к Аральскому морю, базису региональной разгрузки,



возрастает от 1,1 до 4,5г/л.

По химическому составу преобладают хлоридно-сульфатные натриевые воды. Температура воды – 20-37⁰С. Маломинерализованные подземные воды используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения, обводнения пастбищ и орошения земель.

В альб-сеноманских отложениях разведано и утверждено 171,1 тыс. м³/сут эксплуатационных запасов подземных вод.

Водоносный комплекс нижнемеловых отложений в бассейне распространен повсеместно. Вскрытая мощность - 57м. Глубина залегания кровли корпуса – 400-600м. Воды напорные. Высота напора достигает 600м.

Пьезометрические уровни устанавливаются от 2,5м ниже поверхности земли до 14,0м выше. Водопроницаемость не превышает 60м²/сут.

Дебиты скважин составляют 5-6,5л/с при понижении уровня на 13-31м. Минерализация изменяется от 0,1-1 до 3г/л.

Водоносный комплекс юрских отложений не изучен. Распространен в основании отдельных впадин. Мощность комплекса колеблется от 100 до 800м. Глубина залегания кровли водовмещающих пород – 700-900м. Воды высокоминерализованные хлоридные натриевые, термальные.

Водоносная зона трещиноватости палеозойских пород залегает на глубине 800-2500м. Воды количественно и качественно не опробованы.

5.2.2 Состояние подземных вод

На состояние подземных вод негативное влияние оказывают такие факторы, как:

- Эксплуатация имеющихся месторождений подземных вод;
- Эксплуатация месторождений полезных ископаемых, в том числе и углеводородного сырья;
- Хранилища отходов;
- Сельскохозяйственное орошение.

Эксплуатация месторождений подземных вод (водозаборных сооружений) сопровождается изменением направления подземных вод, формированием воронок депрессий в эксплуатируемом и смежных водоносных горизонтах, возможно изменение качества подземных вод и т.д.

Подземные воды, в отличие от поверхностных, надежнее защищены от загрязнения. Кроме этого, ресурсы подземных вод не испытывают существенных сезонных или многолетних колебаний.

Подземные пресные и слабосолоноватые воды могут использоваться как для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов, так и для орошения сельскохозяйственных угодий, водопоя скота и т.д.

Водоснабжение отдельных населенных пунктов осуществляется преимущественно за счет одиночных скважин и колодцев, эксплуатирующих первый от поверхности водоносный горизонт.

На территории Кызылординской области основными источниками водоснабжения являются подземные воды месторождений, расположенных в долине р. Сырдарья



(Акмаинское, Жосалинское, Кзыл-Ординское и Састюбинское месторождения подземных хозяйственно-питьевого водоснабжения).

Негативное влияние на окружающую среду от эксплуатации месторождений проявляется в изменении величины поверхностного стока, состава и строения русловых отложений, осушении озер и болот, исчезновении родников и т.д. Такой вид воздействия распространен в пределах действующих водозаборов на территории Кызылординской области и носит локальный характер.

Конкретных сведений об эксплуатации вышеперечисленных месторождений нет. Однако, учитывая весьма высокие фильтрационные свойства эксплуатируемых водоносных горизонтов и малые объемы водоотбора, можно прогнозировать небольшие радиусы воронок депрессий для большинства одиночных водозаборов в мелких населенных пунктах.

Эксплуатация месторождений полезных ископаемых. В Кызылординской области, в районе г. Аральск имеются месторождения поваренной соли, песков, гравия, суглинков, глин и т.д.

На данный момент сведений о способах разработки месторождений нет. Однако можно предположить, что открытый (карьерный) способ добычи строительных материалов, соли, угля и пр. приводит к нарушению рельефа территории, а отработанные карьеры в большинстве своем представляют собой искусственные водоемы, образовавшиеся в результате дренирования грунтовых вод, или участки несанкционированного складирования отходов, являющихся, хотя и локальными, но источниками загрязнения подземных вод.

Практически на всех месторождениях имеются участки с загрязненным поверхностным слоем почв нефтепродуктами, остатками ГСМ и строительных материалов и т.д., являющихся источником загрязнения подземных вод (в данном случае, первых от поверхности водоносных горизонтов).

Ещё одним, наиболее значимым фактором воздействия на грунтовые воды является *сельскохозяйственное орошение*. Так, в водосборном бассейне р. Сырдарьи на территории Кызылординской области широко развито орошение земель посредством ирригационных каналов. В результате увеличения инфильтрационного питания грунтовых вод при поливе угодий на орошаемых массивах, участков садовых и огороднических культур наблюдается подъем уровня подземных вод и вторичное засоление орошаемых земель. Кроме этого, вдоль каналов наблюдаются подтопленные участки, возникающие в результате фильтрации поливной воды.

Различного вида поверхностные *хранилища отходов* (пруды-накопители, пруды-испарители, отстойники, поля фильтрации,шламоотвалы, золоотвалы и пр.) также являются источниками негативного воздействия на состояние подземных вод, поскольку в результате инфильтрации сточных вод, особенно при нарушении или вообще отсутствия гидроизоляции, в грунтовые воды попадают различного вида загрязнения. При близком залегании грунтовых вод могут образовываться подтопленные участки.

Таким образом, анализируя выше сказанное, можно сделать следующие выводы: основными источниками загрязнения подземных вод являются, в первую очередь, сельскохозяйственное производство, связанное с орошением и поливом, а также земли пастбищного назначения, поскольку за счет проникновения в водоносные горизонты водорастворимых форм удобрений, применяющихся в сельском хозяйстве, в подземных водах наблюдается повышенное содержание соединений азота и фосфора. Кроме этого, грунтовые воды могут быть загрязнены стоками от отходов животноводческих ферм,



навозохранилищ и т.д., а также загрязненные или недостаточно очищенные сточные воды от промышленных предприятий. Наиболее вероятны участки локального загрязнения подземных вод вблизи месторождений полезных ископаемых, населенных пунктов, гидротехнических сооружений и массивов орошения, автомобильных и железных дорог.

5.3 ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Воздействие проектируемых работ на поверхностные и подземные воды будет оценено на этапах строительства и эксплуатации КС Караозек, поэтому далее воздействие будет рассмотрено в зависимости от этапа.

5.3.1 Охрана поверхностных вод

КС Караозек располагается на довольно значительном удалении от поверхностных водотоков (порядка 30-40км). Самое значительное воздействие на поверхностные воды может быть оказано на этапе строительства, при пересечении автотранспортом русел водотоков.

Этап строительства

Все виды работ, проводимые в непосредственной близости от водотоков поверхностных вод, месторождений подземных вод, должны вестись в соответствии с требованиями Главы 33 «Экологические требования при использовании вод» Экологического Кодекса Республики Казахстан, в котором указано, что «Размещение сооружений, влияющих на состояние водных объектов производится с соблюдением условий и правил охраны окружающей среды, охраны недр, санитарно-эпидемиологической промышленной безопасности, воспроизводства и рационального использования водных ресурсов, а также с учетом экологических последствий деятельности объектов», а «Строительство, реконструкция, эксплуатация сооружений, влияющих на состояние водных объектов, осуществляются при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды...».

При проведении работ следует соблюдать требования ст.225 Главы 33 Экологического Кодекса РК, где констатирован факт недопущения сброса сточных вод в природные водные объекты без наличия соответствующих экологических разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Основными процессами на этапе строительства, негативно влияющими на поверхностные воды, будут являться следующие процессы:

- Движение автотранспорта через водотоки, при котором возможно загрязнение поверхностных вод остатками ГСМ;
- Сброс сточных вод, образующихся на территории полевого лагеря строителей, в водотоки.

Как уже было сказано, КС Караозек находится на расстоянии порядка 30км от русла р. Сырдарья. Кроме того, проектными решениями сброс использованных сточных вод в поверхностные водотоки, а также забор воды из реки для проведения гидроиспытания не предусматривается. Поэтому негативного воздействия на поверхностные воды этой реки не предвидится.

В период проведения строительных работ по обустройству площадки КС, при пересечении русла водотока при материально-техническом снабжении работ, во избежание нарушения топографии естественного русла водотока, должен быть запрещен проезд производственной техники и автотранспорта, занятого при строительстве,



непосредственно по русловой части водотока. Кроме того, при проведении строительных работ запрещается мытье автотранспорта в поверхностных источниках во избежание их загрязнения.

Для предупреждения попадания в те немногочисленные и немногочисленные, а зачастую и безводные протоки дорожно-строительных материалов вследствие размыва и выноса ливневыми и талыми водами хранение их должно осуществляться на специально подготовленных территориях. Материалы, активно взаимодействующие с водой, следует хранить только в специальных складах под крышей или в герметичных емкостях.

Очистка и промывка кузовов автосамосвалов и других строительных машин должна производиться в специально отведенных местах. Отстоянная и очищенная вода может быть использована повторно.

Аварийные утечки ГСМ и других опасных жидкостей. В результате передвижения автотранспорта возможны случайные разливы горючих, строительных растворов или других опасных жидкостей на поверхность почв. Если проливы произойдут в русле реки, даже пересыхающем, в последующем воды реки будут загрязнены.

Проектом предусматривается, что при строительных работах на водотоках будет использован исправный автотранспорт, а места случайных проливов ГСМ и других материалов будут немедленно ликвидированы.

Сточные воды. В процессе проведения работ и жизнедеятельности работающего персонала в пределах полевого лагеря строителей будут образовываться такие виды сточных вод, как:

- Хоз-бытовые;
- Производственно-дождевые стоки.

В процессе проведения работ производственно-дождевые сточные воды загрязняются строительным раствором и его компонентами, а также горюче-смазочными материалами (которые попадают в места, где производятся технологические операции с этими компонентами и где возможны их потери). Такие воды планируется собирать в специальные емкости и по мере необходимости вывозить на ближайшие очистные сооружения.

Этап эксплуатации

На этапе эксплуатации негативное влияние КС Караозек на поверхностные воды отсутствует.

5.3.2 Охрана подземных вод

Важным показателем сохранности подземных вод в естественном состоянии является *природная защищенность подземных вод*. Этот показатель характеризует стабильность качества подземных вод, тем самым, являясь важным экологическим показателем благополучия подземной гидросферы.

Естественная защищенность подземных вод и характеристика возможного загрязнения подземных вод

Под защищенностью подземных вод от загрязнения понимается степень перекрытости водоносного горизонта отложениями, препятствующими проникновению загрязняющих веществ с поверхности земли в подземные воды.



Защищенность подземных вод зависит от многих факторов, которые можно разбить на три группы: природные, техногенные и физико-химические. К основным природным факторам относятся: наличие в разрезе пород слабопроницаемых отложений; глубина залегания подземных вод; мощность, литология и фильтрационные свойства пород (в первую очередь слабопроницаемых), перекрывающих пласты содержащие подземные воды; поглощающие (сорбционные) свойства пород; соотношение уровней водоносных горизонтов.

К техногенным факторам относятся, прежде всего, условия нахождения загрязняющих веществ на поверхность земли и определяемый этими условиями характер проникновения загрязняющих веществ в подземные воды.

К физико-химическим факторам относятся специфические свойства загрязняющих веществ, их миграционная способность, сорбируемость, химическая стойкость или время распада загрязняющего вещества.

Очевидно, что чем надежнее перекрытость подземных вод слабопроницаемыми отложениями, больше их мощность и ниже их фильтрационные свойства, больше глубина подземных вод, то есть чем благоприятнее природные факторы защищенности, тем выше вероятность защищенности подземных вод по отношению к любым видам загрязняющих веществ и условиям их проникновения в подземные воды с поверхности земли.

Следовательно, при оценке защищенности подземных вод на данной стадии геоэкологических исследований следует исходить, прежде всего, из природных факторов защищенности, важнейший из которых – наличие в разрезе слабопроницаемых отложений.

В настоящее время принята методика балльной оценки защищенности подземных вод грунтовых водоносных горизонтов от загрязнения, разработанная во ВСЕГИНГЕО.

Последовательность методического приема по определению степени защищенности подземных вод приведена в трех ниже следующих таблицах (таблицы 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5).

Таблица 5.3.3

Градации глубин залегания уровней грунтовых вод и соответствующее им количество баллов

Глубина залегания уровня грунтовых вод Н, м	менее 10 м	10-20	20-30	30-40	более 40
Количество баллов	1	2	3	4	5

Таблица 5.3.4

Градации мощностей слабопроницаемых отложений зоны аэрации и соответствующее им количество баллов

Номер градации	Мощность, м	Группа отложений		
		Супеси, легкие суглинки	Суглинки, песчанистые глины	Тяжелые суглинки, глины
1	Менее 2,м	1	1	2
2	2-4	2	3	4
3	4-6	3	4	6
4	6-8	4	6	8
5	8-10	5	7	10
6	10-12	6	9	12
7	12-14	7	10	14



8	14-16	8	12	16
9	16-18	9	13	18
10	18-20	10	15	20
11	Более 20	12	18	25

Сумма баллов, зависящая от градации глубин залегания грунтовых вод, мощности и литологии слабопроницаемых отложений определяет степень защищенности грунтовых вод. По сумме баллов выделяется шесть категорий их защищенности (таблица 5.3.5).

Таблица 5.3.5

Категория защищенности грунтовых вод по сумме баллов

Категория защищенности	I	II	III	IV	V	VI
Сумма баллов	Менее 5	5-10	10-15	15-20	20-25	Более 20

Наиболее благоприятными являются условия защищенности соответствующие категории VI, наименее благоприятные – категории I.

Грунтовые подземные воды описываемого района являются незащищенными от воздействия на них загрязнений. Исключение составляют участки, где на поверхность выходят глины палеогена.

Этап строительства

Основными источниками негативного воздействия на подземные воды на этапе строительства КС Караозек могут являться:

- Прокладка трубопроводов КС;
- Проведение гидроиспытаний трубопроводов КС;
- Работы по заглублению фундаментов;
- Территория полевого лагеря строителей, где возможен неосторожный или умышленный сброс сточных вод на поверхность земли;
- Участки складирования оборудования и строительных материалов;
- Участки складирования образующихся отходов.

Потенциальное воздействие указанных источников может выражаться в изменении условий питания и разгрузки водоносных горизонтов и комплексов, а также в загрязнении почв случайными проливами ГСМ и бытовых стоков, а затем и грунтовых вод в результате инфильтрации атмосферных осадков.

При прокладке трубопроводов или обустройстве фундаментов на участках, где глубина залегания уровня подземных колеблется от 1,0 до 2-х м, труба может оказаться в водоносном горизонте, что, с одной стороны, может оказать негативное воздействие со стороны грунтового потока на саму трубу или фундамент, а с другой – может вызвать изменение в водоносном горизонте: возможен подъем уровня грунтовых вод перед трубой и снижение его за ней. Таким образом, при планировании должны учитываться взаимная ориентировка трассы труб и направление потока подземных вод. То же касается и фундаментов зданий и сооружений, если они будут перекрывать более 1/3 мощности водоносного горизонта.

Проектными решениями предусматривается организация полевого лагеря строителей. В течение времени функционирования полевого лагеря строителей (12-13мес.) образуется довольно большое количество сточных вод, которые должны вывозиться в места, специально для этого предусмотренные (например, на очистные сооружения ближайшего населенного пункта при условии согласования с владельцем очистных сооружений), либо



на собственное очистное сооружение, а затем на поля фильтрации или использование очищенных стоков на внутренние нужды (например, полив).

На любой сброс сточных вод на поля фильтрации или рельеф местности разрабатывается проект предельно-допустимых сбросов. Сброс хозяйственных стоков на поля фильтрации (рельеф местности) без предварительной их очистки не допустим.

При нарушении данного природоохранного мероприятия сбрасываемые воды, естественно, могут стать ощутимым источником загрязнения подземных вод в районе расположения лагеря нитратами, нитритами, аммонием солевым, фосфатами, СПАВ, значительно могут повыситься значения ХПК, БПК и минерализация подземных вод.

Для доказательства проведем ориентировочный расчет по определению расстояния, на которое такие загрязнения продвигнутся по водоносному горизонту при условии сброса их на дневную поверхность без соответствующей очистки.

Расчетная формула имеет вид:

$$X = \sqrt{[R_k^2 + (Q_{\text{ср}} t / \pi n_0 m)] + (k l t / n_0)} - R_k \quad (1)$$

где R_k – радиус полей фильтрации, принимает равным 30м;

$Q_{\text{хр}}$ - расход фильтрующихся стоков равен 9 м³/сут (ориентировочный объем хозяйственных стоков);

T – время эксплуатации полей фильтрации (13мес.=312сут – максимальное время функционирования полевого лагеря строителей);

m – мощность водоносного горизонта под хранилищем, принимаем равной 5м;

n_0 – пористость 0,2;

k – коэффициент фильтрации, равен 3 м/сут;

l – градиент естественного потока 0,001.

$$X = \sqrt{[30^2 + (9 \cdot 312 / 3,14 \cdot 0,2 \cdot 5)] + (3 \cdot 0,001 \cdot 312 / 0,2)} - 30 = 12,5 \text{ м}$$

Таким образом, фильтрация такого объема стоков в водоносный горизонт в течение времени функционирования полевого лагеря строителей приведет к загрязнению подземных вод на расстоянии порядка 12,5м от источника загрязнения. Казалось бы, величина небольшая, тем не менее, согласно требованиям Казахстанского законодательства, сброс стоков без предварительной их очистки не допустим.

Ещё одним источником загрязнения может быть сброс воды, использованной после гидроиспытания. Проектными решениями не предусматривается забор воды из поверхностных водоемов и сброс использованной воды после гидроиспытания, поскольку вода будет забираться из пожарных резервуаров.

5.3.3 Технология производства работ по проведению очистки полости и гидравлического испытания на прочность и герметичность трубопроводов

Как предусмотрено проектными решениями, комплекс работ по испытанию смонтированных стальных напорных трубопроводов будет включать в себя очистку полости, заполнение трубопроводов водой, испытание на прочность и герметичность, и удаление воды из трубопроводов.

Очистка полости технологических трубопроводов будет выполняться продувкой воздухом. Согласно проектным решениям, испытания на прочность и герметичность осуществляются гидравлическим способом.



Работы по гидроиспытаниям технологических трубопроводов будут выполнены в соответствии с регламентом (специальной инструкцией) на очистку и испытание трубопроводов, которую разрабатывает Подрядчик не позднее, чем за три месяца до начала работ и передает ее на утверждение Заказчику.

В специальной инструкции Подрядчик представляет подробное описание технологической последовательности выполнения работ, технологическую схему, перечни оборудования и приборов, их технические характеристики, расчетные обоснования, требования по безопасному ведению испытательных работ, промышленной безопасности и ООС. С данной инструкцией должны быть ознакомлены все участники работ по испытанию.

При разработке специальной инструкции на гидроиспытания трубопроводов Подрядчик руководствуется следующими регламентирующими документами: СНиП РК 3.05-09-2002, СНиП РК 3.05-01-2010, ВСН 011-88.

Гидравлические испытания на прочность и герметичность трубопроводов, испытываемых по СНиП РК 3.05-09-2002, должны будут проводиться после полной готовности участка трубопровода (полной засыпки, крепления на опорах, установки арматуры и приборов, катодных выводов).

Гидравлические испытания надземных участков трубопроводов проводятся до установки на них противокоррозионной защиты. Допускается проводить испытания с нанесенной антикоррозионной изоляцией трубопроводов из бесшовных труб или заранее испытанных при условии, что сварные монтажные стыки и фланцевые соединения будут иметь доступ для просмотра.

В зависимости от установленных проектом параметров испытаний и технологических ограничений, проводят разбивку технологических трубопроводов на испытательные участки (секции). Испытываемые секции должны быть разобщены с помощью закрытия запорной арматуры (поворотных заглушек) либо путем установки заглушек на время испытания.

Разделение трубопроводов на секции при испытаниях определяет Подрядчик в инструкции по испытаниям. При этом надлежит руководствоваться требованиями правил ОТ, промышленной безопасности и противопожарной безопасности.

Гидравлические испытания трубопроводов проводятся при положительной температуре окружающего воздуха в соответствии с графиком строительства.

В случае проведения гидравлических испытаний трубопроводов при отрицательных температурах воздуха Подрядчик должен предусмотреть мероприятия против замерзания воды и с отражением в ППР и специальной инструкции на проведение гидравлических испытаний.

Вода для промывки полости и гидравлических испытаний технологических трубопроводов будет забираться из пожарных резервуаров с последующим их заполнением.

Заполнение любого участка трубы без наличия сертификата прохождения исследования методом неразрушающего контроля, выданного департаментом контроля качества Подрядчика, не допускается.

После гидроиспытаний вода, предварительно очищенная от крупных частиц, используется для противопожарного запаса.



Перед началом работ временные узлы подключения наполнительно-опрессовочных агрегатов, непосредственно связанных с проведением испытаний трубопроводов, должны быть испытаны на давление 1,25 Рисп, где Рисп. - давление испытания трубопроводов на прочность. Нормальное расположение манометра для контроля давления в процессе испытаний должно быть на уровне земли вблизи насоса (наполнительно-опрессовочного агрегата), создающего давление.

Все оборудование и другие элементы трубопроводов, не используемые при проведении испытаний секций под давлением, должны быть либо отсоединены, либо разобраны на время испытаний. Возможно соединение нескольких групп трубопроводов, технологически не связанных, но имеющих одинаковые параметры испытаний в одну испытываемую секцию с помощью временных соединительных трубопроводов. Временные соединительные трубопроводы предварительно не испытываются, а испытываются одновременно с секциями трубопроводов.

Испытания секций планируется проводить по порядку. Последовательность испытания секций определяет Подрядчик по строительству при разработке специальной инструкции на очистку полости и гидравлическое испытание технологических трубопроводов.

До начала проведения испытаний должен быть подготовлен пакет документов, включающий:

- утвержденные в производство работ рабочие чертежи;
- утвержденную специальную инструкцию на очистку и гидравлическое испытание трубопроводов;
- оформленные в установленной форме разрешения на забор и сброс воды для испытаний (при необходимости);
- комплект исполнительной документации на испытываемый трубопровод;
- паспорта, поверочные сертификаты и инструкции по эксплуатации на все контрольно-измерительное оборудование, которое будет применяться в процессе испытаний;
- паспорта и/или сертификаты на временное оборудование и материалы, используемые для проведения испытаний;
- совместный приказ Заказчика и Подрядчика о назначении Комиссии по проведению испытаний и ее Председателя;
- копии письменных уведомлений организаций и лиц о проведении испытаний и номера контактных телефонов для связи в случае нештатных ситуаций;
- утвержденную схему оповещения и вызова служб скорой помощи, пожарной охраны и т. д. на случай нештатных ситуаций;
- разрешение на производство испытаний трубопровода от Заказчика.

Испытание технологических трубопроводов на прочность и проверку на герметичность следует производить после выполнения следующих работ:

- комплектования и оснащения бригад, включая бригаду по охране и ликвидации аварий;
- устройства площадок для установки наполнительных, опрессовочных и компрессорных агрегатов;
- монтажа и испытания временных узлов и трубопроводов подключения наполнительно-опрессовочных агрегатов;
- установки временных заглушек, арматуры и приборов;
- вывода персонала и техники за границы опасной зоны;
- подготовки и укомплектования специальной бригады по испытанию и аварийной бригады.



Бригады должны быть оснащены всеми необходимыми машинами механизмами и оборудованием.

Протоколы испытаний должны составляться для каждого испытания трубной секции и постоянно находиться на хранении в составе документации по контролю качества работ на объекте.

Завершающей стадией испытаний трубопроводов должно явиться подписание акта их приемки после испытания для комплексного опробования. По завершению проекта документы по испытанию, в соответствии с определенным порядком закрытия работ.

Продувка технологических трубопроводов. Перед началом гидравлических испытаний производится очистка трубопроводов, выполняемая продувкой воздухом систем (секции) испытываемых трубопроводов.

Все поточные расходомеры с фланцевыми соединениями и регулирующие задвижки с плавной характеристикой перед очисткой и продувкой должны быть сняты.

Перед проведением очистки и продувки все клапаны управления, замерные диафрагмы, расходомеры, предохранительные клапаны, фильтрующие элементы фильтров должны быть удалены, часть оборудования (компрессорный агрегат, вентилятор) должны быть изолированы. Запрещается промывать (продувать) оборудование.

Продувка трубопроводов, работающих под избыточным давлением свыше 4,0 МПа должна производиться под давлением не более 4 МПа. Продувка трубопроводов, работающих под избыточным давлением ниже 4,0 МПа, но выше 0,1 МПа должна производиться под давлением не выше рабочего.

Продувка трубопроводов, работающих под избыточным давлением до 0,1 МПа, должна производиться под давлением не более 0,1 МПа. Воздух для продувки подается компрессором марки НВ-10(ПР-10М). Продолжительность продувки должна зависеть от уровня чистоты трубопроводов, но не менее 10 минут.

Временные технологические заглушки, установленные на секции трубопроводов, должны быть оснащены вантузами для выпуска воздуха с проходным сечением 15 мм (для труб диаметром 25мм – 89 мм) и 50 мм для остальных диаметров труб.

При продувке испытываемой секции трубопроводов следует последовательно открывать краны вантузов на технологических заглушках. При открытии одного крана вантуза, вантузы других технологических заглушек должны быть закрыты.

Продувка считается законченной, если после открытия крана-вантуза манометр, установленный на компрессоре, не показывает избыточного давления и воздух, выходящий из вантуза, не загрязнен пылью или другими включениями. Отсутствие загрязнения вентилируемого воздуха определяется путем использования полированной пластины или белой ткани, расположенной на выходе продуваемых трубопроводных ниток.

Места подключения компрессора для очистки продувкой воздухом секций трубопроводов уточняются Подрядчиком в специальной инструкции на испытания.

Заполнение водой. До начала заполнения трубопроводов водой произвести установку всей запорной арматуры. Все задвижки на испытываемой секции трубопроводов при заполнении водой должны быть полностью открыты.



Заполнение водой отдельных секций трубопроводов производится наполнительно-опрессовочным агрегатом АНО-203 по временным трубопроводам из пожарных резервуаров емкостью $2 \times 600 \text{ м}^3 = 1200 \text{ м}^3$. Заполнение пожарных резервуаров* (предварительно испытанных) водой производят по временным трубопроводам из артезианских скважин на воду. Необходимо проследить за тем, чтобы для испытаний применялась чистая вода. Для этого на временном трубопроводе предусмотреть установку соответствующего фильтра для очистки от песка и других твердых частиц.

Места подключения наполнительно-опрессовочного агрегата к испытываемым секциям (участкам) трубопроводов уточняются Подрядчиком в специальной инструкции на очистку и гидравлическое испытание трубопроводов.

Резервуары предварительно испытываются путем заполнения водой. Заполнение водой производится ступенями, равными высотой каждой стенки.

После заполнения водой каждого уровня произвести выдержку времени, необходимую для обеспечения контрольных осмотров всех конструктивных узлов резервуара и выполнения геодезических измерений отметок наружного контура днища. Резервуар, заполненный водой до максимально допустимого уровня, выдерживается под нагрузкой не менее 72 часов. С учетом динамики осадки основания время выдержки может быть увеличено. Результаты испытаний оформляются актом. Испытание резервуаров производится последовательно. Вода, после проведения испытания первого резервуара, перекачивается, с помощью наполнительного агрегата, во второй.

В качестве источников воды для гидравлического испытания пожарных резервуаров проектом предусматривается использование воды из проектируемых артезианских скважин, пробуренных для хозяйственно-питьевого водоснабжения РЭУ Караозек. Вода из одного испытанного резервуара подается в другой.

Пресная вода должна быть отфильтрована через установленный фильтр перед поступлением в трубопроводную систему. Используемый фильтр должен быть оборудован грязеуловителем с размером ячеек 1,00 мм для того, чтобы удалять 99 % частиц.

Для смазочной системы, содержание хлорида в воде, используемой для гидростатического испытания должно составлять не более 25 мг/л. (25 миллионных долей (ppm)). Должна использоваться конденсационная вода или деминерализованная вода.

Гидравлическое испытание на прочность и герметичность. При испытании на прочность и герметичность испытываемая секция (участок) отсоединяется временными заглушками. Использование штатной запорной арматуры для отключения испытываемой секции (участка) не допускается.

Контрольно-измерительные приборы, используемые при испытании, должны располагаться в местах, защищенных от повреждений. Во время периода выдержки (гидроиспытания) показания времени, избыточного давления, давление веса конструкции, температуры окружающей среды, температуры воды проводят каждые 30 минут. Температуры грунта и трубы должны быть измерены и записаны в начале периода испытаний и по истечении четырех часов.

При проведении испытаний вся запорная арматура, установленная на трубопроводе, должна быть открыта на 30-50%, на месте антипомпажных клапанов должны быть установлены монтажные катушки, все врезки, бобышки и т.д. должны быть заглушены.

На время проведения испытания в местах расположения временных заглушек должны быть установлены предупредительные знаки, и пребывание около них людей не допускается.



Вся система трубопроводов газа и маслосмазки на КС должна пройти испытания в соответствии с требованиями стандарта ASME B31.8, B31.3.

Испытания на прочность и герметичность секций трубопроводов проводятся в соответствии со СНиП РК 3.05-09-2002 в следующем порядке:

- подъем давления до 2,0 МПа при помощи опрессовочного агрегата (дозировочный насос) и осмотр трубопроводов;
- подъем давления до $P_{исп}^1$. (фиксируется по манометру, установленному на выходе опрессовочного агрегата). Скорость подъема давления не должна превышать 0,8 кгс/см² в минуту; выдержка под испытательным давлением в течение 24 часов;
- сброс давления до $P_{раб}^2$ и выдержка не менее 12 часов с осмотром трубопроводов.

Соединительные стыки, включая сварные швы, должны оставаться неизолированными и открытыми для обследования во время испытаний.

Трубопроводы считаются выдержавшими испытание на прочность, если за время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций трубы и падений давлений по манометру.

Во время периода выдержки все захлестные стыки должны контролироваться на утечки визуально Подрядчиком и представителем Компании с помощью метода определения вязкости по скорости подъема пузырьков. Если любая утечка будет подтверждена, то Подрядчик должен немедленно сообщить об этом представителю Компании. Подрядчик должен определить место утечки, определить причину и устранить ее.

Результаты гидравлического испытания на герметичность признаются удовлетворительными, если во время испытания не обнаружено пропусков в разъемных и неразъемных соединениях и падений давлений по манометру с учетом изменения температуры в период испытаний.

При проверке результатов испытаний на герметичность разрешается доступ в охранную зону только персоналу, имеющему наряд–допуск на выполнение данных видов работ. В случае обнаружения утечки в процессе проверки на герметичность необходимо устранить утечку и повторить испытание на герметичность.

Решение о методе устранения утечки принимает Председатель комиссии по испытанию.

¹ $P_{исп} = P_{раб} \times 1,5$

² $P_{раб} = P_{раб} \times 1,1$



Принципиальная схема гидравлического испытания линейных участков газопровода на компрессорной станции.

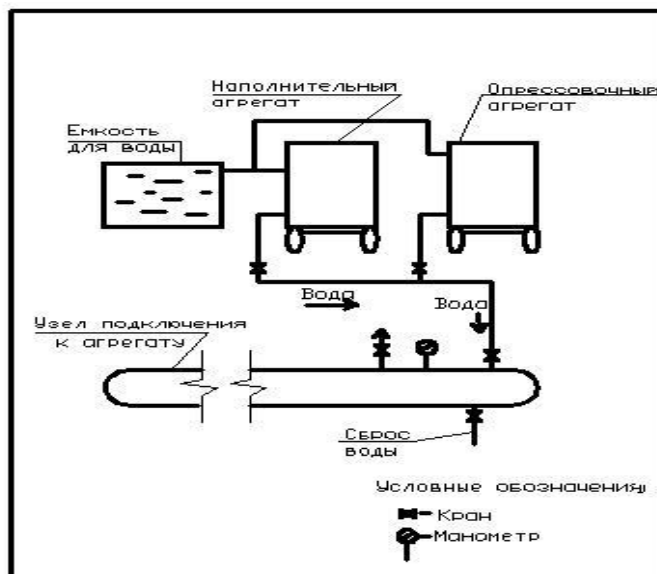
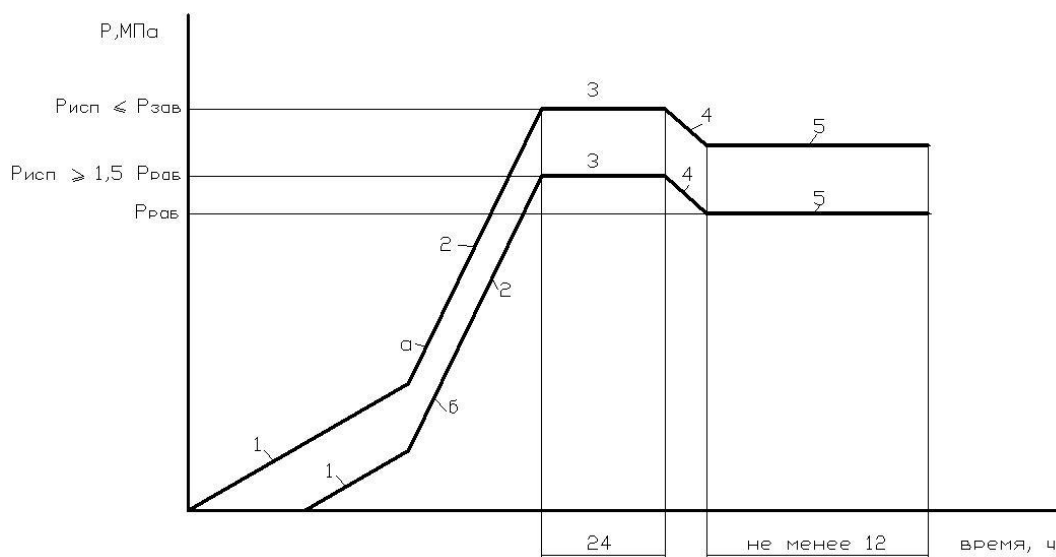


График изменения давления при гидравлическом испытании линейных участков газопровода на компрессорной станции.



1 - заполнение трубопровода водой; 2 - подъем давления до $P_{исп}$ (а - в нижней точке трубопровода $P_{исп} = P_{зав}$; б - в верхней точке трубопровода $P_{исп} \geq 1,5 P_{раб}$); 3 - испытание на прочность; 4 - снижение давления; 5 - проверка на герметичность.

Гидроиспытания труб системы отопления, труб системы водоснабжения, труб противопожарной системы должны быть проведены в соответствии с ASME B31.1 и СНиП РК 4.01-41-2006, СНиП РК 4.01-02-2009, СНиП РК 4.02-42-2006. Система воздушных трубопроводов должны быть испытаны в соответствии с ASME B31.3.



Таблица 5.3.6

Основные параметры гидравлических испытаний систем трубопроводов КС

Система трубопроводов	Раб. среда теста	Испытание на прочность		Испытание на герметичность		Примечание
		Давление	Прод-ть	Давление	Прод-ть	
Газ (включая отвод на входное отверстие установки топливного газа)	вода	1.5 Рраб	24 час.	Рраб	12 часов	Испытательное давление должно быть не менее испытательного давления магистрального трубопровода
Смазочная система (в том числе системы дизельного топлива)	вода	1.5 Рраб	10 мин	Рраб	в зависимости от испытания	
Система топливного газа (от выходного отверстия установки топливного газа к различным рабочим зонам)	вода	1.5 Рраб	24 час.	Рраб	12 часов	Для проведения пневматического испытания, требуется разрешение Заказчика.
Система сбора конденсата (от сливного клапана в накопительную емкость)	вода	1.5 Рраб	24 час.	Рраб	12 часов	
Дренажная система компрессора	См. требования Поставщика, если нет требований к расчетному давлению, то проведение визуального осмотра и 100% рентгенографии будет достаточным.					
Вентиляционная система (от вентиляционного клапана к вытяжной свече)	вода	1.5 Рраб	24 час.	Рраб	12 часов	Для проведения пневматического испытания, требуется разрешение Заказчика.
Система воздуха КИП	воздух	—	—	Рраб	в зависимости от испытания	*В соответствии с передовой практикой и ASME B31.3, первоначальный тест утечки службы допустимо
Система водоснабжения (включая ПП трубу)	вода	1.5 Рраб	30 мин	1,25 Рраб	2 час.	
Система пожарного водоснабжения	вода	1.5 Рраб	30 мин	1,25 Рраб	2 час.	
Система пожаротушения CO ₂	Применение воздуха КИП в качестве испытательной среды, испытательное давление такое же, как рабочее давление воздуха КИП. Время выдержки зависит от испытания.					
Система горячего водоснабжения	вода	1.5 Рраб	м	1,25 Рраб	2 час.	

Удаление воды, осушка технологических трубопроводов. После окончания гидравлических испытаний вся запорная арматура должны быть открыты и секция трубопроводов должна быть полностью освобождена от воды. Вода сливается самотеком (или перекачивается в следующую секцию трубопроводов).

Для удаления остатков влаги, а также воды из нижних участков трубопроводов, выполняется продувка сжатым воздухом с помощью компрессора, применявшегося при очистке трубопроводов продувкой.

После завершения вытеснения воды, если не требуются дополнительные испытания, производится демонтаж испытательного оборудования.



После гидроиспытаний вода используется для противопожарного запаса (предварительно очищена от крупных частиц).

Осушка сжатым воздухом смазочного трубопровода осуществляется, после того как завершено удаление воды из него. Вентиляционные линии для системы сбора газа, топливного газа, газового конденсата, должны быть осушены азотом или воздухом для сушки, чьи концентрации остаточной влажности и точки росы должны соответствовать требованиям для осушки и быть согласованы с Заказчиком.

Подрядчик должен продолжать осушку системы технологических трубопроводов до того момента, пока точка росы воздуха внутри системы технологического трубопровода не достигнет следующих стандартных требований к приемке: сначала температура на конце участка газопровода осушается до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, после 24 часов стабилизации падение интервала температуры точки росы на осушенном конце участка газопровода не должно превышать $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ и температура точки росы не выше $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, если эти критерии соблюдены то осушка системы технологической обвязки считается завершённой.

Контроль процесса осушки осуществляют по показаниям датчиков влажности воздуха (психрометра), устанавливаемых в конце осушаемого участка трубопровода. Осушку полости следует производить по специальной инструкции, согласованной и утвержденной с органами надзора, проектной организацией, Заказчиком. Инструкция должна предусматривать мероприятия, направленные на снижение паровоздушной фазы в трубопроводе, предупреждение гидратообразования.

Аварийная служба и посты наблюдения. На время производства работ для устранения аварийных ситуаций при испытании трубопроводов на территории КС должна быть организована аварийно-восстановительная бригада.

Аварийно-восстановительная бригада должна быть обеспечена строительной техникой, электрогазосварочным оборудованием, средствами пожаротушения, средствами индивидуальной защиты и средствами оказания первой медицинской помощи.

На весь период производства комплекса работ по испытаниям личный состав, машины и механизмы бригады должны быть сосредоточены в месте, определенном Председателем комиссии, и приступать к действиям строго по распоряжению последнего. Задействовать ресурсы аварийно-восстановительной бригады на каких-либо других работах в период дежурства — категорически запрещается.

На период проведения испытания трубопроводов устанавливается охранный зона, за пределы которой должны быть выведены люди и обслуживаемая техника.

Границы охранной зоны при испытаниях определяются Подрядчиком в специальной инструкции на очистку и гидравлическое испытание трубопроводов.

Размеры охранной зоны при испытаниях должны быть установлены на стадии разработки рабочей инструкции с учетом специальных защитных мероприятий, которые должны быть согласованы в Заказчиком.

Во избежание несанкционированного прохода персонала за границы установленных охранных зон при проведении испытаний, Подрядчик организует работу службы постов наблюдения из специально проинструктированных работников, свободных от выполнения других работ. Дежурные на постах обязаны вести наблюдение за закрепленным объектом испытания и немедленно сообщать комиссии обо всем, что препятствует безопасному проведению работ или создает угрозу для людей.



Посты наблюдения снимаются только по указанию Председателя комиссии.

Как уже было сказано, вода после гидроиспытаний, предварительно очищенная от крупных частиц, будет использоваться для противопожарного запаса.

Таким образом, сброс использованной после гидроиспытания воды на рельеф местности отсутствует.

Следует предусмотреть и случай (при необходимости), когда сброс использованной воды будет производиться в специально подготовленные водоёмы с обвалованием. При этом размеры амбара должны быть рассчитаны из условия, что они могут принять всю промывную воду с учетом коэффициента заполнения не более 20%.

Обычно амбар-отстойник представляет собой котлован с обваловкой по периметру. Во избежание размывания грунта слив воды должен производиться с ограниченной скоростью (не более 1,5м/с). Дно и стенки амбара должны быть выполнены из водонепроницаемого грунта. В амбаре-отстойнике происходит наиболее простой и часто применяемый на практике способ выделения из сточных вод грубодисперсных примесей – способ отстаивания. С учетом возможного ветрового возмущения поверхностного слоя воды в отстойнике расчетное время осветления воды принимается не менее 24 часов (за это время происходит практически полное осаждение взвешенных частиц).

На данный момент объем такого амбара неизвестен. Примем, по аналогии с уже существующими проектами, что максимальный объем сбрасываемой воды в амбар-отстойник составит 27913м³. Такое количество сбрасываемой воды, естественно, может стать ощутимым источником загрязнения подземных вод, особенно в непосредственной близости амбара-отстойника к поверхностным водотокам.

В принципе, сбрасываемая после проведения гидроиспытания газопровода вода, должна отвечать исходной (не будет содержать химических добавок). Но, как уже было сказано, при промывке трубы газопровода в сбросной воде будут содержаться взвешенные вещества, различные механические примеси, попавшие в полость трубопровода при некачественном монтаже.

Проведем ориентировочный расчет по определению скорости проникновения загрязнений в подземные воды и расстояние, на которое эти загрязнения продвинулись по водоносному горизонту.

Говоря о скоростях миграции загрязнений, времени достижения загрязнениями уровня грунтовых вод, времени и дальности продвижения контура загрязненных вод, условно принимаем, что загрязненные воды нейтральны по отношению к горным породам и подземным водам, то есть при расчетах не учитываются процессы молекулярной диффузии и сорбции. Такой прием позволяет получить удовлетворительное решение практической задачи.

Гидрогеологический прогноз миграции загрязнений в пластовых условиях без учета сорбционных процессов позволяет оценить верхний предел дальности распространения загрязнений, то есть обеспечивает некоторый “запас прочности”, что очень важно для контроля изменения качества подземных вод и своевременного принятия мер защиты (Гольдберг В.М., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. М: Недра, 1983).

На данный момент неизвестны: обустройство амбара-отстойника (наличие противофильтрационного экрана), коэффициенты фильтрации зоны аэрации и пр. Поэтому расчеты велись по ориентировочным данным.



Допустим, что размеры амбара составляют 136* 137м².

Время достижения загрязнениями уровня грунтовых вод определится по формуле:

$$t = \frac{m \cdot H_0 [m/H_0 - \ln(1+m/H_0)]}{k} \quad (1), \quad \text{где}$$

m - активная пористость – 0,2

H_0 - высота стояния сбросных вод, для расчета принимаем -1,5м;

m - мощность зоны аэрации 10 м;

k - коэффициент фильтрации суглинистых отложений 0,1 м/сутки.

$$t = \frac{0,2 \cdot 1,5 [10/1,5 - \ln(1+10/1,5)]}{0,1} = 13,89 \text{ сут}$$

Общий расход $Q_{ср}$ на фильтрацию стоков из бассейна круговой формы определяется из следующей зависимости:

$$Q_{ср} = kmH_0/[0,366 (\lg R/R_k)] \quad (2), \quad \text{где}$$

R - расстояние от центра сточной емкости до контура питания водоносного горизонта, 3000м;

R_k - радиус сточной емкости (при площади дна приемника стоков 18 632 м², $R_k = 77$ м).

Остальные обозначения те же, что в формуле (1).

$$Q_{ср} = 0,1 \cdot 10 \cdot 1,5/[0,366 (\lg 3000/77)] = 2,58 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Этот расчет показывает, что при данных фильтрационных параметрах пропускная способность дна приемника стоков (амбара-отстойника) составит 2,58 м³/сут.

Даже, если фильтрационные свойства отложений в районе сброса стоков будут выше и составят 1м/сут, фильтроваться через грунт будет 25,8 м³/сут, то есть, приемник стоков не способен профильтровать весь объем поступающих стоков, а это значит, что оставшаяся вода будет оставаться на поверхности и испаряться.

Время существования амбара-отстойника определяется из балансового уравнения:

$$V = Q \cdot T + F \cdot c \cdot T \quad (3), \quad \text{где}$$

$$T = \frac{V}{365 \cdot Q + F \cdot c}$$

T – время существования отстойника, год;

V – объем стоков, 2793м³;

Q – фильтрация стоков, 25,8м³/сутки;

QT - объем профильтровавшихся стоков

F - площадь приемника стоков (18632м²);

c – величина испарения с поверхности водоема, 1000мм/год.

$$T = \frac{27913}{365 \cdot 25,8 + 18632 \cdot 10} = 0,995 \text{ года или } 363 \text{ сут.}$$



$$25,8 * 365 + 18632$$

Расстояние продвижения загрязнений по потоку подземных вод за год (363 сут.) существования водоема стоков составит при коэффициенте фильтрации 1м/сут 9,68 м. Это расстояние определяется по формуле:

$$X = \sqrt{[Rk^2 + Q_{cp} t / (\pi n o m)] + (V_e t) - Rk} \quad (4), \text{ где}$$

$V_e = kl/no$, (l – уклон потока, примем равным 0,0003).

Остальные обозначения прежние.

$$X = \sqrt{[772 + 25,8 * 363 / (3,14 * 0,2 * 10)] + [(1 * 0,0003 / 0,2) * 363] - 77} = 9,68 \text{ м}$$

При коэффициенте фильтрации 0,1 м/сутки инфильтрация в размере 2,58 м³/сут и существовании водоема в течение почти 1 года расстояние продвижения загрязнений по потоку подземных вод составит 1,01м.

$$X = \sqrt{[772 + 2,58 * 363 / (3,14 * 0,2 * 10)] + [(0,1 * 0,0003 / 0,2) * 363] - 77} = 1,01 \text{ м}$$

То есть, при достаточно мощной зоне аэрации и низких фильтрационных свойствах грунтов, загрязнения продвинутся на расстояние от 1 до 10м в течение года существования амбара-отстойника.

Учитывая, что вода, использованная для гидроиспытания, не содержит химических добавок (практически близка к исходной), а взвешенные вещества и механические примеси осаждаются на дно амбара-отстойника, выпуск воды на рельеф местности после отстаивания не окажет негативного воздействия на подземные воды.

На любой сброс сточных вод на поля фильтрации или рельеф местности должен разрабатываться проект предельно-допустимых сбросов.

В проекте предусмотрены такие меры по недопущению загрязнения подземных вод, как подготовка и обустройство площадок стоянок, ремонта и заправки техники; сбор и утилизация возможных утечек ГСМ и т.д.

Твердые бытовые и строительные отходы, образующиеся на территории полевых лагерей строителей, при несоблюдении правил обращения с отходами также могут являться источником загрязнения грунтовых вод, поскольку в несанкционированных местах складирования отходов образуется так называемый фильтрат – тяжелая маслянистая жидкость, обогащенная минералами, органикой и патогенными микроорганизмами, загрязняющими почву, растительность, а затем и подземные воды.

Согласно проектным решениям, сбор и размещение образующихся отходов будет производиться в контейнеры, устанавливаемые на специально отведенных огороженных площадках с твердым покрытием, а затем вывозиться в соответствии с отдельно заключенными договорами.

В качестве источников водоснабжения на этапе строительства планируется использование как существующих систем водоснабжения ближайших населенных пунктов, привозная вода, а также вода из существующих артезианских скважин.

Этап эксплуатации

На этапе эксплуатации КС «Караозек» негативное воздействие на подземные воды в



принципе отсутствует, поскольку все образующиеся стоки будут отправляться по системам канализации на территорию ремонтно-эксплуатационного участка (РЭУ) «Караозек».

5.3.4 Водоснабжение и водоотведение

Этап строительства. Водоснабжение.

При строительстве вода потребуется на:

- производственные нужды;
- хозяйственно-бытовых и питьевые нужды на строительной площадке, производственной базе и для обеспечения жизнедеятельности проживающих в городке строителей;
- противопожарные цели.

Расчет потребности в воде на период строительства определен Заказчиком и приведен в таблице 5.3.7 (выполнен на основе физических объемов работ, потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах).

Таблица 5.3.7

Расчет потребности в воде на период строительства

№ п.п.	Вид потребления	Норма расхода воды	Потребность в воде на период строительства, м³
1.	Производственные нужды		
1.1	Приготовление бетона	250 л/м³	825,75
1.2	Поливка бетона в летнее время	300 л/м³	99,1
1.3	Вода для гидроиспытаний трубопроводов		1616
1.4	Полив грунта при уплотнение, благоустройство территории		15321,41
	Итого на производственные нужды		17862,26
2.	Хозяйственно-бытовые и питьевые нужды		
2.1	На строительной площадке и производственной базе	15 л/сутки	1764
2.2	Во временном городке строителей	50 л/чел-сутки	4312
	Итого на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды		6076
3.	Вода для противопожарных целей		
3.1	Пожарные резервуары во временном городке строителей		200,0
3.2	Пожарные резервуары на производственной базе		100,0
	Итого для противопожарных целей		300,0
	Всего на период строительства		24238,26



Объем воды для обеспечения жизнедеятельности проживающих в городке строителей определен из принятого суточного расхода воды: - 50 л/сутки на 1 человека;

На хозяйственно-питьевые нужды на строительной площадке - 15 л/сутки на 1 человека.

Объем воды на противопожарные цели принимается с учетом что, площадь застройки не более 50га. Время тушение пожара принято 3 часа, в соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности».

Питьевая (бутилированная) и техническая вода привозная. Питьевая вода хранится в отдельном помещении производственной базы Подрядчика и в Городке строителей (вдали от прямых солнечных лучей). Сроки и температурные условия хранения питьевой воды, расфасованной в емкости, устанавливается изготовителем по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Бутилированная вода должна соответствовать требованиям Техническому регламенту «Требования к безопасности питьевой воды, расфасованной в емкости».

Источником технического водозабора являются ближайшие населенные пункты. Вода для технических целей хранится на строительной площадке в металлических емкостях 10 мЗ.

Водоотведение. Хозяйственно-бытовые сточные воды будут образовываться от столовой, душевых, бани-прачечной, туалетных комнат и в других коммунальных пунктах. Объем сточных вод в период строительства составит 50 л в день на 1 чел, всего максимально около 20м³ в сутки.

В сточной воде основными загрязнителями будут являться органические вещества (остатки пищи), поверхностно-активные вещества (ПАВ), образующиеся при мытье посуды, стирке и в душевых.

Сбор сточных вод во временных городках производится в септики-отстойники. Септики устраиваются в котлованах, с заглублением на 0,3 м ниже зоны промерзания.

В соответствии с ВСН 199-84 (п. 7.4) в поселках со сроком существования до 3 лет допускается устройство простых сооружений канализации – «выгреба, наружные утепленные и освещенные уборные», которые можно устраивать на группу зданий и располагать их на расстоянии не менее 30 м от ближайшего здания» (п. 7.17).

В ГС устраиваются теплые туалеты (5 вагончиков) с выгребными ямами общим объемом 50 м³. Объем образования фекальных отходов составляет 1,5 л на 1 чел в день.

Для очистки бытовых сточных вод и фекальных отходов, образующихся в ГС, на территории производственной базы устанавливается блочное очистное сооружение биологической очистки производительностью 35м³ в сутки (принимается установка, работающая в условиях значительной неравномерности поступления загрязненных стоков).

Иловые осадки (избыточный активный ил, около 50кг в месяц) поступают в специальный контейнер; они не содержат никаких загрязняющих веществ и вывозятся на полигон ТБО, по согласованию с региональными службами Госсанэпиднадзора РК на отсутствие в иловых осадках опасных загрязняющих веществ.

Очищенная вода после очистки и обеззараживания может использоваться на строительных площадках для приготовления бетона, в дорожном строительстве, а также во временных городках для заполнения пожарных резервуаров, для мытья полов, мойки



машин, поливки дорог и газонов, при условии обеспечения Подрядчиком безопасности для персонала и окружающей среды.

Вода от мойки машин после вторичного использования 1 раз в два дня должна вывозиться на очистные сооружения в ближайшие населенные пункты по договору.

После строительства прудов-испарителей вода от мойки машин будет сбрасываться в них.

При образовании в частных случаях избытков очищенной воды возможен сброс ее в выгреб. Возможна передача избытков очищенной сточной воды землевладельцу для использования в хозяйственных целях. Решение об использовании очищенных сточных вод принимает Подрядчик.

Этап эксплуатации.

Вода на проектируемой площадке КС требуется для обеспечения (таблица ...):

хозяйственно-питьевых нужд;

производственных нужд;

противопожарных нужд;

полива покрытий дорог и зеленых насаждений.

Вода для хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд, предусматривается от проектируемой внутриплощадочной сети площадки РЭУ «Караозек», находящейся порядка ~700м от площадки КС «Караозек».

Расчетный расход водопотребления в нормальных условиях работы площадки составляет 5,127 м³/час (5,204м³/сут.).

Внутриплощадочная сеть хозяйственно-питьевого водопровода и система внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода холодной и горячей воды запроектированы из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 SDR 17 Ду 63-20мм.

Трубопроводы внутриплощадочные сети противопожарного водопровода В2 обеспечивают подачу воды на каждый объект пожаротушения, и образуют распределительную сеть вокруг всей площадки тушения. Сеть запроектирована кольцевая, тупиковые ответвления не превышают 200м, что в пределах правил и норм, действующих на территории РК.

Для установки запорной арматуры и гидрантов на сети противопожарного водопровода запроектированы колодцы из сборных железобетонных элементов по серии ТП 901-09-11.4.

Расчетные показатели по системам водопровода и канализации

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.12 расчетное количество пожаров принимается 1.

Расчетным зданием для определения расходов на внутреннее пожаротушением принимается здание Компрессорного цеха (строительный объем 4 680м³, Н=12м).

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний Водопровод и Канализация Зданий» п.4.3.2 табл.2 для производственного здания II степени огнестойкости и категории производства А при объеме здания 4680м³, расход воды на внутреннее пожаротушение Компрессорного цеха, составляет, 2х2,5 л/сек.

Согласно табл.3, производительность струи для помещения высотой 12м составляет



2,6л/сек.

$2,6\text{л/с} \times 2\text{л/с} = 5,2\text{л/с}$

Время работы пожарных кранов согласно п.4.3.14 составляет 3 часа. Следовательно, объем воды на внутренне пожаротушение Компрессорного цеха составит:

$5,2\text{л/с} \times 3,6 \times 3\text{ч} = 56,16\text{м}^3$

Расход воды на наружное пожаротушение Компрессорного цеха, согласно табл.1 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» для производственного здания II степени огнестойкости и категории производства А, при объеме здания 4680м^3 , составляет 10л/с.

Продолжительность тушения пожара согласно п.77 составляет 3ч.

Объем воды на наружное пожаротушение Компрессорного цеха составит:

$10\text{л/с} \times 3,6 \times 3\text{ч} = 108\text{м}^3$

Общий объем воды на внутреннее и наружное пожаротушение составит:

$56,16\text{м}^3 + 108\text{м}^3 = 164,16\text{м}^3$

Время восстановления противопожарного запаса воды, согласно п.77 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», 24часа.

Объем воды для автоматического пожаротушения для здания материального склада составляет $85\text{л/с} = 306,0\text{м}^3/\text{час}$.

Таблица 5.3.8

Расход воды и стоков на хозяйственно-питьевые нужды КС «Караозек»

Водопотребление	Расход воды		
	м ³ /сут	м ³ /час	л/сек
<u>Хозяйственно-питьевое водоснабжение КС:</u>			
- хоз-питьевые нужды	7,13	6,71	2,3
Итого			
Всего по объекту	7,13	6,71	2,3
<u>Канализация:</u>			
- бытовая	7,13	6,71	3,9
<u>Противопожарные нужды</u>			
- внутреннее пожаротушение		18,72	5,2
- наружное пожаротушение		36,0	10,0
- автоматическое пожаротушение		306,0	85,0
Итого		360,72	100,2
Восстановление противопожарного запаса воды		45,09*	

* - расходы воды, отмеченные одной и более звездочками, в расчет не входят;

Система канализации

Хозяйственно-бытовая канализация

В соответствии с составом сточных вод, на площадке КС предусматривается внутриплощадочная хозяйственно-бытовая канализация.

Хозяйственно-бытовые стоки поступают от санитарно-технических приборов, через внутреннюю канализацию во внутриплощадочную канализационную сеть и через канализационную насосную станцию блочно-модульного типа погружными насосами подаются на установку очистки бытовых сточных вод на территорию РЭУ «Караозек» и проходят дальнейшую обработку.

Бытовая сточная вода после обработки сбрасывается в пруд-накопитель. Очищенная вода из прудов-накопителей в летнее время используется для полива зеленых насаждений, газонов и цветников.

На внутриплощадочной канализационной сети устанавливаются смотровые и поворотные



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 88-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ВНЕШАЯ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Трубопроводы сети внутриплощадочной и внутренней бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 SDR 41 Ø 150-200мм.

5.3.5 Мероприятия по предотвращению негативного воздействия на водные ресурсы

В целях предотвращения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматривается следующее:

- Территория полевого лагеря строителей, а также мест стоянки и ремонта техники и ГСМ будут располагаться вне охранных зон рек и водоемов;
- Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в водотоки, сухие русла рек, балки и пр. места заправки, ремонта и стоянок автотранспорта предусматриваются в специально оборудованных местах – на производственной базе Подрядчика, расположенной вблизи стройплощадки;
- Для технического обслуживания автотранспорта предусматривается организация моек с замкнутой системой канализации;
- Предусматривается организация систем сбора всех видов сточных вод, образующихся на территории полевого лагеря строителей, а затем их утилизация (сброс сточных вод на поверхность земли не предусматривается); планируется отвод загрязненных ливневых стоков;
- Водоснабжение нужд строительства предусматривается с учетом допустимого уровня нагрузки на существующие источники водоснабжения;
- Хранение используемых материалов, сырья и т.д. на бетонированных и обвалованных площадках;
- Сброс воды, используемой в хозяйственно-бытовых и промышленных нуждах, в поверхностные водоисточники и на рельеф местности не предусматривается;
- Сбор и хранение образующихся отходов в специально оборудованных местах.

На этапе эксплуатации все образующиеся стоки на КС Караозек будут собираться в системы канализации и направляться на территорию РЭУ Караозек, а затем в пруд-испаритель.



6 НЕДРА

В соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК, оценка воздействия на недра (геологическую среду) является обязательной частью ОВОС проектов, затрагивающих вопросы недропользования.

Традиционно недра (геологическую среду) представляют, как слагающие верхнюю часть литосферы горные породы, подвергающиеся воздействию инженерно-хозяйственной деятельности человека. Любое воздействие на недра происходит и через почвы (так называемое «воздействие сверху»), поэтому в данном разделе при оценке воздействия будут учтены и эти факторы (воздействие проектируемых работ на почвы описано в отдельном разделе).

В понятие «недра» или геологическая среда входят особенности рельефа и ландшафтов, описание тектоники и сейсмичности территории проектируемых работ.

6.1 ОСНОВНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

Основной геологической структурой на описываемой территории является Туранская плита, которая занимает обширное пространство к востоку от Каспийского моря, Туранскую низменность, плато Устюрт, Аральского моря и прилегающих к ним территорий до Ферганской впадины на востоке включительно.

Туранская плита изучена весьма детально. Здесь проведены геологическая и региональные геофизические съемки, осуществлен большой объем сейсмических исследований и гидрогеологических работ.

Подобно всем плитам, Туранская образована тремя структурными этажами: нижний — геосинклинальный, формирующий складчатый фундамент, выше располагается квазиplatformенный, или промежуточный структурный этаж, осадки которого, в отличие от Западно-Сибирской плиты, большинство исследователей не включают в состав фундамента, и, наконец, платформенный чехол.

6.1.1 СТРОЕНИЕ ПЛАТФОРМЕННОГО ЧЕХЛА

Породы, слагающие чехол Туранской плиты, лежат либо горизонтально, либо формируют структуры с углами наклона, обычно не превышающими 1-5°. Лишь в приразломных зонах и в зонах альпийской активизации наблюдаются и более крутые углы.

В составе чехла выделяются следующие пять основных комплексов, каждый из которых образует самостоятельный подэтаж: нижнеюрский, средне- и верхнеюрский, мел-нижнемиоценовый, а также отражающие неотектонический этап развития плиты — среднемиоценово-верхнеплиоценовый и верхнеплиоценово-антропогеновый подэтажи. Три древних подэтажа являются промышленно нефтегазоносными.

Нижнеюрский комплекс залегает с резким угловым несогласием на дислоцированных породах фундамента, чаще — промежуточного этажа. Обычно развит лишь в зонах прогибов. На крупных сводах он, как правило, отсутствует. Сложен сероцветными песчано-глинистыми отложениями, обычно слабоугленосными. Мощность его колеблется от нуля до 1000м и более. Средне- и верхнеюрский комплексы в некоторых районах плиты лежат со слабым угловым несогласием на нижнеюрских отложениях или чаще - резко несогласно непосредственно на пермо-триасовом комплексе, или фундаменте.

Средняя юра представлена в северной и северо-восточной частях плиты угленосными песчано-глинистыми отложениями, а в юго-западной части и южной — сероцветными



терригенными толщами с редкой морской фауной. Мощность средней юры изменяется от нуля до 1000м.

Верхняя юра представлена в разных частях плиты морской, терригенной, терригенно-карбонатной или карбонатной толщей. «Мористость» разреза увеличивается с северо-запада на юго-восток. На крайнем севере плиты в разрезе верхов юры (начиная от кимериджа) появляются соли и ангидриты. Мощность отложений верхней юры изменяется от нескольких сотен до 1000м и более.

Мел - нижнемиоценовый комплекс на отдельных участках плиты трансгрессивно залегает на юрских и пермо-триасовых отложениях. Низы мела в северо-западной и западной частях плиты представлены мелководно-морскими серо-и зеленоцветными песчано-глинистыми толщами с редкой морской фауной. На всей остальной территории плиты - это континентальные пестро- и красноцветные толщи, местами соленосные и гипсоносные. Верхи нижнего мела, особенно в южной части плиты, прилегающей к альпийской зоне, - это морская с богатой фауной толща переслаивающихся глин, глауконитовых песчаников, известняков и мергелей. Мощность осадков мела в пределах плиты достигает 1300м и более.

Отложения верхнего мела формировались в эпоху последней обширной трансгрессии, охватывавшей почти всю плиту, кроме крайней восточной части Ферганской впадины. Они представлены в низах глауконитовыми песчаниками с фосфоритовыми конкрециями, мергелями и глинами с богатейшей фауной. В верхах — это преимущественно карбонатная толща. Мощность верхнего мела достигает 3км.

На востоке плиты верхнемеловой комплекс — это континентальные пестро- и красноцветные глины, песчаники и конгломераты с обломками костей динозавров и кусками древесины, лежащие обычно непосредственно на фундаменте или на отложениях пермо-триасового возраста. Их мощность редко превышает 50—100м.

Палеогеновые отложения на нескольких участках плиты, на вершинах крупнейших поднятий - антеклиз и сводов располагаются непосредственно на породах пермо-триаса или фундамента. Однако на основной ее части они согласно залегают на верхнемеловых отложениях. На западе и северо-западе плиты отложения палеогена и эоцена образованы морскими толщами — известняками, мергелями и глинами. Их мощность обычно не превышает 200—250м. В восточной части Ферганской впадины морские отложения замещаются лагунными и континентальными.

Олигоцен-нижнемиоценовые отложения - это темно-коричневые известковистые глины с характерными остатками ихтиофауны. В направлении на восток, особенно на северо-восток морские осадки палеогена и нижнего миоцена постепенно замещаются терригенными прибрежно-морскими толщами. На крайнем востоке плиты почти весь разрез рассматриваемого интервала — это континентальные осадки: пески, песчаники, пестроцветные глины и конгломераты. На юго-востоке плиты, в отложениях эоцена отмечены покровы базальтов, андезитов, их туфов и туфобрекчий.

Прослои пепловых туфов отмечаются среди отложений верхнего эоцена вплоть до Аральского моря. Среднемиоценовый -верхнеплиоценовый комплекс отложений особенно широко развит в западной части Туранской плиты. Это морские терригенные и карбонатные отложения мощностью от 100-200м в зонах молодых поднятий до 1000м и более — в зонах молодых опусканий. В направлении к востоку они постепенно замещаются маломощной континентальной терригенной толщей. С угловым несогласием этот комплекс залегает на различных горизонтах палеогена или нижнего миоцена, отражая этап интенсивных неотектонических движений, происходивших в неогене.



В раннем и в начале среднего плиоцена происходила крупная регрессия, сменившаяся в самом конце среднего и особенно в начале позднего плиоцена обширной акчагыльской трансгрессией: море вновь распространяется на восток, охватывая пространство до Урала и низовьев р. Амударьи.

Верхнеплиоценово-четвертичный комплекс представлен на западе и севере плиты как морскими (бакинская, хазарская и хвалынская трансгрессии), так и континентальными отложениями - песками и галечниками, глинами, алевролитами. Мощность этих отложений не превышает нескольких десятков метров. По всему востоку плиты это аллювиальные, озерные и, главным образом, эоловые образования, мощность которых изменяется от десятков и сотен метров до 1-3км.

6.1.2 ОСОБЕННОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Согласно представленным материалам Отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ТОО «КИРГ» в 2009 году, площадка строительства представлены следующими грунтовыми условиями:

- суглинок легкий пылеватый, со следующими прочностными и деформационными характеристиками: $E=4,5\text{МПа}$ (45.0кгс/см^2); (в водонасыщенном состоянии).
при доверительной вероятности 0.85: $C=11,0\text{кПа}$ (0.11кгс/см^2); $\Phi=22^\circ$;
при доверительной вероятности 0.95: $C=8,8\text{кПа}$ (0.088кгс/см^2); $\Phi=21^\circ$;

Грунты обладают просадочными свойствами. Тип по просадочности – I-й.

Грунты на площадке обладают сильной сульфатной агрессией к бетонам на обычном цементе (ГОСТ 10178) при марке бетона по водонепроницаемости W4 и не агрессивны к бетонам на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-76) при марке бетона по водонепроницаемости W6.

По содержанию хлоридов грунты не агрессивны к бетону на обычном цементе (ГОСТ 22266-76) при марке бетона по водонепроницаемости.

Грунтовые воды выработками были не вскрыты.

6.2 ТЕКТНИКА

Тектонические особенности Туранской плиты тесно связаны с историей геологического её развития и особенностями строения фундамента, сложенного докембрийскими и палеозойскими породами геосинклинального типа, интенсивно дислоцированными и пронизанными многочисленными телами магматических пород.

На северо-востоке плиты, почти до правобережья р. Сырдарьи, до линии глубинного разлома субширотного простираения фундамент сформирован каледонской складчатостью.

В пределах Туранской плиты имеется ряд мезозой-кайнозойских тектонических структур более низкого порядка: Восточно-Аральская, Сырдарьинская синеклизы (впадины), Нижнесырдарьинский свод.

К востоку от Восточно-Аральской расположена *Сырдарьинская (Восточно-Кызылкумская)* впадина, ограниченная на северо-востоке и юге Каратауским и Нуратауским кряжами соответственно, на юго-западе – Центральнo-Кызылкумским массивом; на юго-востоке она переходит в прогиб альпийского орогенного пояса.

Внутреннее строение Сырдарьинской впадины сложное, здесь также выделяется ряд



отрицательных и положительных структур более низкого порядка. Глубина залегания фундамента в прогибах достигает 3км, на поднятиях и в прибортовых частях впадины - первых сотен метров.

6.3 СЕЙСМИЧНОСТЬ

В соответствии с картой сейсмического районирования РК, утвержденного Институтом сейсмологии, основная территория Кызылординской области, относится к категории слабосейсмичных районов с сейсмической активностью менее шести баллов. Тем не менее, следует учитывать, что на расстоянии порядка 320км от г. Кызылорда имеется Кумкольское месторождение, где из недр извлекаются огромные количества углеводородов и сопутствующих им пластовых вод, полиметаллических руд, неметаллических полезных ископаемых и т.д., что может вызывать явления наведенной сейсмичности.

При разработке конструктивных проектных решений зданий и сооружений, сейсмичность площадок строительства принимается с учетом категории грунтов по сейсмическим свойствам.

6.4 ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Как уже было сказано, КС Караозек расположена в пределах Туранской низменности, в Сырдарьинской долине.

Согласно ландшафтной карте (**рис. 6.4.1**), долина р. Сырдарья до г. Кызылорда – пойма реки, сложенная суглинками, песками с тугаями на аллювиально-луговых почвах.



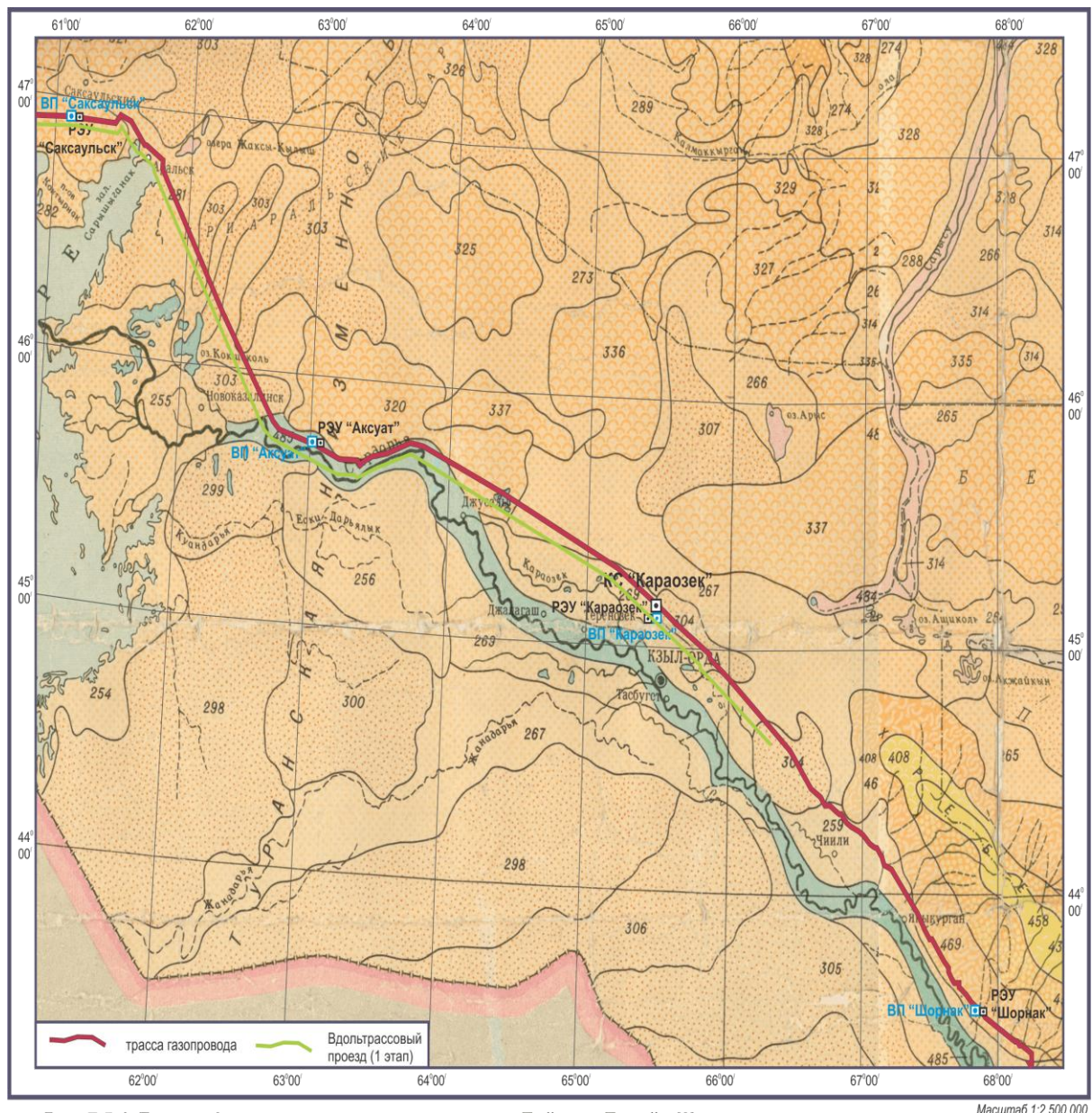


Рисунок 6.4.1 Ландшафтная карта района расположения КС «Караозек»



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы • Research Production Centre

© 88-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ВНЕШНИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

ЛАНДШАФТЫ ПРИПОДНЯТЫХ РАВНИН

- 320** Пластовая равнина, сложенная глинами, известняками, с боялычевой, серополынно-боялычевой, туранскополынно-боялычевой растительностью на серобурых эродированных почвах в сочетании с серобурыми малоразвитыми.
- 321** Пластовая увалистая равнина, сложенная глинами, с серополынной, злаково-серополынной, солянковой растительностью на бурых солонцеватых почвах и такырах.
- 337** Пластовая равнина сложенная глинами, песками, песчаниками, с эфемерово-серополынной, боялычево-серополынной растительностью на серобурых нормальных, местами солонцеватых и такыровидных почвах.
- 339** Столовое плато, интенсивно расчлененное, с останцами турткулями, сложенное глинами, известняками, песчаниками, с серополынной, эфемерово-серополынной, боялычево-серополынной, кейреуково-серополынной, биюргуновой, тасбиюргуново-биюргуновой растительностью на бурых нормальных малоразвитых почвах с солонцами.
- 350** Структурное наклонное плато с останцово-столовыми возвышенностями, с боялычевой, серополынно-боялычевой, туранскополынно-боялычевой растительностью на серобурых малоразвитых почвах.
- 351** Структурное наклонное плато с останцово-столовыми возвышенностями, сложенное известняками, с серополынной, серополынно-биюргуновой, биюргуновой, чернополынно-биюргуновой растительностью на серобурых с солонцами почвах.

НИЗКОГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

- 413** Низкогорье холмисто-увалистое, сложенное песчаниками, туфопесчаниками, туфопорфиритами с крупнозлаково-разнотравной растительностью и кустарниками на горных каштановых почвах.
- 414** Низкогорье холмисто-увалистое, сложенное песчаниками, туфопесчаниками, туфопорфиритами с волосисто-пырейной растительностью и кустарниками на горных черноземах.
- 439** Внутригорная аллювиально-пролювиальная равнина, сложенная суглинками, супесями, валунно-галечниками, с крупнотравной, волосисто-пырейной растительностью с кустарниковой на горных черноземах.

ПОЛУПУСТЫННЫЕ ЛАНДШАФТЫ

ПРЕДГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

- 445** Предгорная аллювиально-пролювиальная равнина, сложенная суглинками, супесями, гравийно-галечниками, с осочково-мятликовой и мятликово-осочковой эфемероидной растительностью на сероземах южных нормальных.
- 458** Низкогорье, сложенное песчаниками, конгломератами, эффузивами, туфами с эфемерово-каратавско-полынной растительностью на горных сероземах.

ПУСТЫННЫЕ ЛАНДШАФТЫ

ПРЕДГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

- 463** Предгорная аллювиально-пролювиальная слаборасчлененная равнина, сложенная лёссовидными суглинками, валунно-галечниками с эфемерово-боялычево-серополынной растительностью на серобурых нормальных почвах.
- 469** Предгорье холмисто-увалистое, сложенное суглинками, глинами, песками с серополынной, эфемерово-серополынной, боялычево-серополынной, кейреуково-серополынной растительностью на сероземах северных.

ДОЛИННЫЕ ЛАНДШАФТЫ

- 478** Поймы, сложенные глинами, суглинками, песками, с разнотравно-злаковыми лугами, зарослями ивы на аллювиальных почвах.
- 485** Поймы, сложенные суглинками, песками с тугаями на аллювиально-луговых почвах.



6.5 СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

В пределах территории расположения КС Караозек развитие экзогенных процессов проявляется в следующих формах:

- процессы денудации;
- дефляционно-аккумулятивные процессы;
- процессы континентального засоления грунтов;
- овражная эрозия;
- суффозионные явления;
- искусственное подтопление территории в зонах интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека.

На формирование современных инженерно-геологических и геоэкологических условий оказывали огромное влияние постоянные изменения уровней внутриконтинентальных водоемов региона – Каспийского и Аральского морей. Так, резкое падение уровня Аральского моря привело к сокращению его акватории более чем на 35%. Площадь обсохших мелководий превысила 25 тыс.км², ширина зоны осушенной территории на восточном побережье достигает 100км, что привело к формированию солончаково-суглинистой такырной равнины, лишенной растительности, происходит активное перевевание соле-пылевых масс со дна бывшего моря. Новоаральской пустыней назвал Бочкарев (Бочкарев и др., 2004) наложенный эоловый рельеф (песчаные бугры, дюны, котловины выдувания).

Преимущественное развитие получили такие экзогенные процессы и их сочетания, которые названы парагенезами.

Дефляция и эоловая аккумуляция. Широко развиты на описываемой территории эоловые процессы в виде развевания, перевевания, переотложения песка, пыли и солей), в результате этого сформированы мощные песчаные массивы с различными формами рельефа (ячеистые, бугристые, бугристо-грядовые, барханно-грядовые, барханно-ячеистые и др.).

Активному развитию эоловых процессов способствует аридность климата, частые сильные ветры, скудность растительного покрова и преобладание рыхлых песчано-глинистых пород в составе покровных отложений.

Дефляция проявляется и в форме развевания песчаных массивов с образованием движущихся песков, дефляционных воронок, выдувания солей с поверхности «пухлых солончаков». На эоловых песчаных массивах (Приаральские Каракумы) дефляции подвержены части бугров и гряд. Характерными формами выдувания являются дефляционные воронки. Они отмечены вокруг опор ЛЭП, вблизи строений, вдоль дорожных кюветов и т.д.

Эрозионные процессы на описываемой территории представлены различными видами.

Водная эрозия подразделяется на речную донную и боковую, временных потоков, суходолов, промоинно-овражную, плоскостной смыв. *Боковая речная эрозия* хорошо выражена по долине р. **Сырдарья**. Река сильно меандрирует. Во время половодья и сильных затяжных дождей происходит перемыв пойменных песчано-глинистых отложений, подмыв и обрушение крутых берегов на изгибах долин.

Процессы засоления почвогрунтов отмечаются очень широко. Преобладает континентальное засоление рыхлообломочных отложений вблизи дневной поверхности.



В результате испарительной концентрации, на участках с близким залеганием грунтовых вод, образуются солончаки. Аридность климата способствует интенсивному и широкому развитию этого процесса. Содержание водорастворимых солей в верхних горизонтах почв может достигать 20-25% (солончаки), в грунтах массивов, подверженных вторичному засолению – от 2 до 5-7%. По химическому составу преобладают хлоридный, сульфатный, сульфатно-хлоридный типы засоления.

Процессы заболачивания почвогрунтов обычно развиваются в понижениях рельефа межгорных впадин, на пойменных террасах, дельтах рек, по берегам озер. На описываемой территории заболачивание развито **в дельте р. Сырдарьи**.

Помимо этого, в зонах влияния автомобильных и железных дорог на большом протяжении развиты такие техногенные процессы, как: формирование техногенно-переотложенных и техногенно-измененных пород, просадки и деформации дорожного полотна, сдвиговые деформации искусственных откосов дорожных выемок и насыпей (осыпи, обвалы), активизация процессов ветровой эрозии.

6.6 ОХРАНА НЕДР

Общими экологическими требованиями при использовании недр являются (Ст.219):

- Сохранение земной поверхности;
- Предотвращение техногенного опустынивания земель;
- Применение предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов;
- Предотвращение загрязнения недр;
- Предотвращение ветровой эрозии;
- Обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

При строительстве КС следует руководствоваться требованиями Ст.217 «Экологические требования при использовании земель»:

- Применять технологии производства, соответствующие санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям;
- Не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв;
- Производить складирование и удаление отходов в местах, определяемых решением местных органов;
- Проводить рекультивацию земель.

Недропользователь обязан выбирать наиболее эффективные методы и технологии проведения работ, основанных на стандартах, принятых в международной практике.

В ст.103 Закона РК «О недрах и недропользовании» приведены требования к недропользователю при эксплуатации трубопровода и его объектов, в частности, КС:

Владелец магистрального трубопровода по согласованию с местными исполнительными органами области, города республиканского значения, столицы и другими заинтересованными организациями разрабатывает совместные мероприятия по обеспечению условий безопасной эксплуатации объектов магистрального трубопровода, ликвидации возможных аварий, чрезвычайных ситуаций и их последствий.

Общий уровень воздействия на состояние поверхности территории, отведенной для строительства, должен определяться по картам-схемам участков размещения объектов с анализом размеров сооружений, условий производства работ и баланса земельных масс,



перемещаемых при земляных и планировочных работах, что должно быть учтено в Проекте рекультивации земель, разрабатываемого специализированной организацией, например, Республиканским Государственным Предприятием Государственный научно-производственный центр земельных ресурсов и землеустройства.

Виды воздействий на геологическую среду и их интенсивность будут различными на отдельных участках территории. Так, на строительных площадках возможны проявления нескольких неблагоприятных экзогенных геологических процессов. Их общая оценка, а также детализация возможны на основе результатов инженерно-геологических изысканий, которые будут выполнены на выбранных для строительства участках.

Основными требованиями по обеспечению экологической устойчивости геологической среды при строительстве и эксплуатации КС Караозек является разработка мероприятий по защите строительных площадок и прилегающих территорий от воздействия поверхностного стока и нагрузок от строящихся сооружений.

Этап строительства

Основное негативное воздействие на недра будет оказано на этапе строительства КС. Источниками потенциального воздействия на геологическую среду на этапе строительства будут являться:

- транспорт и спецтехника, занятые при обустройстве КС;
- рытье траншей под трубопроводы КС, обустройство фундаментов;
- площадки материально-технических складов для укладки труб и других вспомогательных материалов;
- площадки хранения образующихся отходов.

Прямое воздействие от этих процессов будет выражаться в нарушении естественного рельефа местности при разработке котлованов и траншей под фундаменты КС и трубопроводов, вызванное механическим воздействием, а также загрязнением остатками ГСМ и различных масел от неисправного автотранспорта и оборудования, которое вместе с дождевыми и талыми водами может попасть в грунтовую среду. Все эти последствия, при условии соблюдения природоохранных мер, предусмотренных законодательством РК, можно отнести к обратимым.

В принципе, процесс строительства КС Караозек окажет локальное продолжительное воздействие. При условии соблюдения природоохранных мероприятий, экзогенные геологические процессы, развитые на территории расположения КС, и их интенсивность в целом не изменятся. Однако, в результате разработки грунтов некоторое развитие могут получить процессы дефляции и эоловой аккумуляции, эрозии, засоления, суффозии.

Наибольшее отрицательное воздействие, в виде интенсификации процессов дефляции и эоловой аккумуляции, может произойти на территории развития песков, а также ряде локальных участков, поскольку изъятие значительных объемов грунта при планировке площадок технологических объектов вызывают изменение микрорельефа, естественное сложение верхних слоев почв будет нарушено. При усилении ветровой деятельности в районах работ отвалы песчаного грунта вдоль траншей под трубопроводы к КС возможно развевание грунтов.

Активизация *процессов эрозии* практически целиком определяется весенним снеготаянием и атмосферными осадками в теплое время года. Поскольку при строительстве КС будут вынуты достаточно значительные объемы грунта, которые будут подвергаться воздействию атмосферных осадков, возможен размыв грунта вдоль вырытых траншей (плоскостной и линейный), а также интенсификация процессов овражной эрозии.



При условии сброса использованных хозяйственных вод в естественные понижения, и/или специально подготовленные сооружения (амбары, отстойники, сооружаемые в виде траншей или путем обвалования на рельефе), на локальных участках могут активизироваться процессы суффозии.

Строительные факторы могут быть причиной возникновения экзогенных геологических процессов, в некоторых случаях они способствуют интенсификации или затуханию естественных процессов. Представляется важным также учет вторичного воздействия ряда факторов на среду.

В среднем для сооружения 1км земляного полотна (насыпи) даже в слабопересеченной местности разрабатывается и перемещается порядка 100-200 тыс. м³ грунта.

Учитывая объективные ограничения отвода земель, технико-экономические соображения, разработку грунта необходимо концентрировать. Устройство концентрированных резервов может привести к резким изменениям местного рельефа. При этом создается новая геоморфологическая система местности.

В таблице 6.6.1 приведены основные факторы воздействия на геологическую среду при строительстве КС «Караозек».

Таблица 6.6.1
Факторы воздействия на геологическую среду

Строительные процессы	Характер прямого воздействия	Вторичные последствия	Основные меры защиты или локализации
Разработка резервов для получения грунта	Снятие почвы и растительности, локальное изменение рельефа	Образование очагов эрозии, оползней, местное изменение стока, нарушение единства биогеоценоза	Рекультивация
Расчистка территории, снятие почвенного слоя	Удаление растительности, удаление почвы	Эрозия и дефляция грунтовой поверхности, переносы грунта, нарушение биогеоценоза	Восстановление почвы и растительного покрова
Устройство насыпей	Изменение геоморфологии местности	Процессы денудации, дефляции. Изменение системы стока. Изменение засоленности грунтов	Комплекс инженерно-геологических и экологических мероприятий – закрепление откосов и полосы вдоль насыпи
Передвижение автотранспорта и спецтехники (особенно несанкционированное)	Уплотнение и разрушение почвенно-растительного покрова	Эрозия и дефляция грунтовой поверхности, перенос грунта, нарушение биогеоценозов	Соблюдение регламента работ и графика передвижения автотранспорта и спецтехники

Изменение рельефа может помешать распределению стока, это в дальнейшем может привести к перемещению уровня грунтовых вод, что, в свою очередь, ведет к изменению и нарушению в структуре биогеоценозов.

Изъятие грунтовой массы из толщи поверхностных отложений для сооружения насыпи создает местные заглубления, подлежащие рекультивации. Во многих случаях может возникнуть застой воды в этих заглублениях, образование небольших водоемов. Следует отметить, что длительное пребывание грунтовой полосы, очищенной от растительного и дерново-почвенного покрова, может повлечь за собой необратимое изменение физического состояния поверхностного слоя грунта. Поэтому рекомендуется исключить из состава подготовительных работ снятие растительного и почвенного покрова «в задел». Рекомендуется проводить эти работы непосредственно в процессе сооружения насыпи.

Последствиями заблаговременной расчистки оказывается эрозия обнаженной



поверхности грунта под действием неорганизованного стока с загрязнением окружающей территории смытыми частицами грунта. В обнаженной полосе с неорганизованным стоком происходит дополнительное увлажнение грунта, что создает новые факторы, затрудняющие строительство. Например, большое количество грунта, пригодного для строительства земляной насыпи, может быть смыто с полосы ливневыми водами.

Еще одним отрицательным последствием «задельного» снятия почвенно-растительного покрова является переувлажнение грунта в полосе отвода после таяния снега.

Сооружение насыпей, устройство выемок ведет к изменению напряженного состояния грунтовой толщи. Рабочая отметка насыпи должна быть выбрана из соображений опасности подтопления поверхностными водами. Необходимо также избежать снежных заносов. Дополнительные сжимающие напряжения в основании таких насыпей невелики, поэтому нагрузок для ощутимой деформации, сопровождающейся повышением плотности, снижением водопроницаемости будет недостаточно.

Ветровые воздействия на грунтовые поверхности слабее, чем водная эрозия. Однако, захватывая большие пространства, они могут приводить к не менее разрушительным последствиям, путём переноса массы грунтовых частиц на большие расстояния.

Для данной территории характерна ветровая эрозия. Покровные отложения, находящиеся большую часть года в воздушно-сухом состоянии, при котором несвязные грунты в рыхлом виде не обладают сцеплением и поэтому легко поддаются перемещению ветром. Закрепление покровных слоев затруднено из-за плохой приживаемости растений.

Основная природозащитная задача при строительстве КС в засушливых и пустынных районах сводится к предотвращению развития ветровой эрозии, как в целях предохранения сооружения от выдувания и песчаных заносов, так и в целях предупреждения образования очагов ветровых выносов в зоне расположения проектируемых объектов газопровода.

Производство земляных работ по созданию насыпи лучше проводить в зимне-весенний период, когда не только влажность грунтов, но и условия производства работ более благоприятны. При необходимости ведения работы в летнее время или ранней весной необходимо проведение подготовки резервов с целью накопления и сохранения влаги. Технологические пособия рекомендуют проводить периодическую обработку поверхности резервов гербицидами с целью борьбы с растительностью, способствующей ускорению просыхания грунта.

Увлажнение грунта для облегчения его разработки и уплотнения представляет в засушливой зоне иногда серьезные трудности. При этом допускается применение солоноватой воды, непригодной для питьевых целей. Однако существуют нормативы на количество легкорастворимых солей в грунте.

Главным средством предотвращения ветровой эрозии является устройство защитных слоев на всех нарушенных поверхностях. Наиболее распространено устройство защитных слоев из связных грунтов (глинистых грунтов).

Наиболее предпочтительным является сочетание химического и биологического способов закрепления песчаных грунтов. Для этого может быть применен гидропосев. Закрепляющие составы и семена трав должны подбираться с учетом засушливого климата и высоких ветровых нагрузок. Создание условий для развития растительности в придорожных полосах – важная задача, которая является неременной частью в общем составе работ. Другой вопрос, о целесообразности проведения посева и каких видов растительности в полупустынной и пустынной местности.



При сооружении земляной насыпи образуются обнаженные от дерново-растительного покрова грунтовые поверхности, которые особенно при наличии уклонов подвергаются интенсивной водной и ветровой эрозии.

Эрозию принято делить на плоскостную, при которой размыв и вынос частиц происходят относительно равномерно с площади, и линейную, при которой размыв происходит под действием струи, образующей русло потока.

Эрозия наносит ущерб окружающей среде втрое: разрушает естественные или созданные в сооружениях геометрические формы, следствием чего обычно становится утрата устойчивости и эстетические дефекты; перемещает грунтовые частицы во взвешенном состоянии в водных потоках, создавая отложения частиц в местах сноса вследствие смыва грунта с обочин, образование промоин, загрязняя земли, ухудшая плодородие почвы. Чаще всего промоины образуются в период интенсивного таяния снега или при сильных ливнях. На слабосвязанных грунтах размывы могут уносить тысячи кубометров грунта, который отлагается в местах с ограниченным стоком.

Поскольку эрозия и дефляция (ветровая эрозия) незащищенных грунтовых поверхностей происходят во много раз интенсивнее, чем укрепленных покрытием, спланированных, уплотненных, особенно разрушительный характер эти процессы имеют в период строительства насыпи. С неукрепленных откосов, даже без учета сосредоточенных размывов, с каждого га площади ежегодно может сноситься до 200 м³ грунта. Часть этого грунта отлагается в виде конусов выноса, пылеватые и глинистые частицы уносятся водными потоками. В обоих случаях отложения снесенного грунта наносят не меньший ущерб, чем непосредственный размыв насыпи.

Считается, что эрозия начинает развиваться при крутизне склонов 2-6°. При росте крутизны склонов заметно усиливается. Интенсивность эрозии зависит не только от крутизны откосов, но и от степени уплотнения грунта на откосах, а также от длины откоса.

Эрозии сильно подвергаются мелкозернистые пылеватые пески, пылеватые суглинки, глины, лессы, лессовидные суглинки. Из почв наименее устойчивы сероземы и подзолистые почвы.

Защита от эрозии может быть сведена к обеспечению местной устойчивости откосов посредством предупреждения оползания поверхностных слоев на глубину водонасыщения или оттаивание мерзлого массива. Мощным противозерозионным фактором является наличие на откосах растительности, степень влияния которой зависит от ее вида и состояния. Корневая система образует плотный и прочный дерновый слой, который обеспечивает высокую прочность грунтового массива.

Борьба с плоскостной и струйчатой эрозией заключается в биологической защите откосов, которая может осуществляться следующими способами:

- с помощью естественного дерна,
- травостоянием,
- искусственными дерновыми коврами.

Более целесообразна защита от эрозии путем гидропосева многолетних трав в распределенном по поверхности откосов почвенном слое толщиной 10-20 см. Для первоначальной защиты могут быть использованы химические вещества (битумные, латексные эмульсии и смеси), которые распыляются по поверхности откосов, образуя водонепроницаемую пленку, искусственные полимеры, которые образуют на глубину 10-30 см водопрочные агрегаты. Продолжительность действия химических веществ составляет 1,5-2 года. В течение этого времени создаются благоприятные условия для развития корневой системы растений и для закрепления поверхностного слоя откосов.



При сооружении насыпей через сухие русла, балки, которые могут наполняться водой только в периоды снеготаяния и обильных дождей, должна быть предусмотрена укладка водопропускных труб, звенья которых должны укладываться на песчано-гравийную подушку, а под оголовком труб должна быть предусмотрена щебеночная подготовка. Укрепление откосов насыпей производится сборными железобетонными плитами.

Ещё одним источником негативного влияния на недра будет являться несоблюдение правил обращения с отходами, образующимися в процессе строительства (остатки строительных материалов, несанкционированные свалки мусора и т.д.). Проектом предусматривается сбор и размещение отходов в контейнерах, размещенных в специальных местах с твердым покрытием, а затем вывоз отходов в соответствии с заключенными договорами.

Правильно организованные технические мероприятия по инженерной защите КС позволят предотвратить неблагоприятные последствия активизации геологические процессы или свести их воздействие к минимуму.

Проектными решениями по защите недр на стадии строительства КС предусмотрены следующие мероприятия:

1. Ведение работ в пределах отведенных площадей;
2. Проведение подготовительных работ по расчистке территорий:
 - плодородный почвенный слой (ППС) будет снят и уложен до начала работ по профилированию;
 - отдельное хранение ППС от вынутого грунта.
3. Проведение работ по организации рельефа: сплошная вертикальная планировка территории площадок, выполненная в проектных отметках. Проектные уклоны поверхности площадки, в основном, будут повторять уклоны рельефа, обеспечивать отвод дождевых и талых вод за пределы проектируемых сооружений в места их естественного стока. При необходимости будут предусмотрены водоотводные сооружения.
4. сбор и удаление использованных хозяйственных вод и образующихся отходов безопасными методами;
5. Защита трубопроводов и резервуаров КС от подземной коррозии комплексная - применяются два метода защиты: пассивный и активный;
6. Защита оснований фундаментов и др.;
7. Благоустройство площадных объектов: планировка, обустройство подъездов и подходов к проектируемым зданиям и сооружениям, предусмотрена посадка деревьев и кустарника, а также посев трав.

Антикоррозионные мероприятия

Защита трубопроводов и резервуаров компрессорных станций от подземной коррозии комплексная, в связи с чем применяются два метода защиты: пассивный и активный.

Пассивный метод защиты от коррозии предполагает создание непроницаемого барьера между металлом трубопровода и окружающим его грунтом. Это достигается нанесением на трубу специальных защитных покрытий. На территории компрессорных станций применен усиленный тип изоляции. Антикоррозионная защита оборудования, как правило, должна выполняться до монтажа съемных внутренних устройств (мешалок, нагревательных элементов, барботеров и др.). При поставке оборудования с предприятия-изготовителя со смонтированными внутренними устройствами они должны быть демонтированы до начала антикоррозионных работ.

Производство антикоррозионных работ при наличии внутренних устройств в оборудовании или монтаж их до окончания антикоррозионных работ допускается только



по согласованию с монтажной организацией, выполняющей антикоррозионную защиту.

При приемке от предприятий-изготовителей стальных строительных конструкций, а также технологического оборудования должно быть освидетельствовано нанесенное на них антикоррозионное покрытие, предусмотренное стандартами или техническими условиями.

Испытания на герметичность оборудования проводят после окончания монтажа корпуса и подготовки металлической поверхности под антикоррозионную защиту. В зимнее время антикоррозионные работы следует производить в отапливаемых помещениях или укрытиях. При использовании полимерных липких лент и оберточных материалов, предназначенных для изоляции трубопроводов и емкостей в зимнее время, ленты и обертки перед нанесением необходимо выдерживать не менее 48 ч в помещении с температурой не ниже 15 °С.

Не допускается устройство защитных покрытий на открытых аппаратах, сооружениях, трубопроводах, газоходах и строительных, конструкциях, находящихся вне помещений во время атмосферных осадков. Непосредственно перед нанесением защитных покрытий защищаемые поверхности должны быть просушены. Места вынужденных вскрытий должны быть заделаны покрытиями того же вида. Оклеенные покрытия должны быть при этом усилены дополнительным слоем, перекрывающим места вскрытия не менее чем на 100 мм от кромок.

Во время производства работ по антикоррозионной защите, выдержки готовых защитных покрытий, хранения и перевозки конструкций и оборудования, имеющих защитные покрытия, должны приниматься меры к предохранению этих покрытий от загрязнения, увлажнения, механических и иных воздействий и повреждений.

Антикоррозионная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;
- сушка покрытия или его термообработка.

Так как пассивным методом не удастся осуществить полную защиту трубопровода от коррозии, одновременно применяется *активная защита*, связанная с управлением электрохимическими процессами, протекающими на границе металла трубы и грунтового электролита.

Для защиты подземных резервуаров и трубопроводов от коррозии сооружаются установки катодной защиты (УКЗ). В состав УКЗ входят источник постоянного тока, анодное заземление, контрольно-измерительный пункт, соединительные провода и кабели.

На этапе эксплуатации КС Караозек основными потенциальными источниками воздействия на недра будут являться:

- Притрассовые автомобильные дороги, несанкционированные временные подьезды.

При этом основное негативное воздействие на недра может быть оказано несоблюдением правил ведения планово-ремонтных работ на территории КС.



7 ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

Проектируемая КС будут располагаться на территории Кызылординской области Республики Казахстан в зоне пустынь, которая по климатическим, почвенным, водным условиям относится к 3 зонам: южной, центральной, северной. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 48% от общей земельной площади. Пашни орошаемые, составляют 1% всех сельскохозяйственных угодий, пастбища – 97%.

Долина реки Сырдарьи является основным районом рисосеяния в республике. На орошаемых землях занимаются овощеводством и бахчеводством. В области развито пастбищное животноводство, главным образом, каракулеводство.

В связи с нерегулируемым выпасом скота, освоением газо-нефтяных месторождений, прокладкой большого количества несанкционированных грунтовых дорог и пр., а отсюда и усиление эрозионных и дефляционных процессов – все эти причины вызывают нарушение структуры сообществ и обеднение биоразнообразия растительности, уменьшение продуктивности и хозяйственной ценности растительного покрова.

7.1 ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ТЕРРИТОРИИ РАБОТ

КС «Караозек». По физико-географическому районированию участок работ относится к Прикаспийско-Туранской пустынной ландшафтной зоне, южной подзоны (эфемеропольных) пустынь, Приаральско-Сырдарьинская области, Присырдарьинской провинции, Северо-западного округа, Сырдарьинский район.

По ландшафтному картографированию, территория работ представляет собой пустынные равнины, включающие аллювиальную равнину, сложенную тростниковой и клубнекамышовой растительностью, на пойменных луговых и лугово-болотных почвах с солончаками вдоль реки Сырдарьи, и черносаксауловой, еркеково-полынной, биюргуновой растительностью, с участием сериальной растительности на такыровидных почвах, такырах и песках.

В описываемом районе выделяются следующие виды и разновидности почв (*рис.7.1.1*), а также различные комплексы и сочетания их. Основными видами почв на территории строительства являются: лугово-болотные, пойменно-луговые, такыровидные и такыры с солонцами, пески. Почвенный покров района в основном серый, песчаный. Почва Сырдарьи лугово-песчаная.

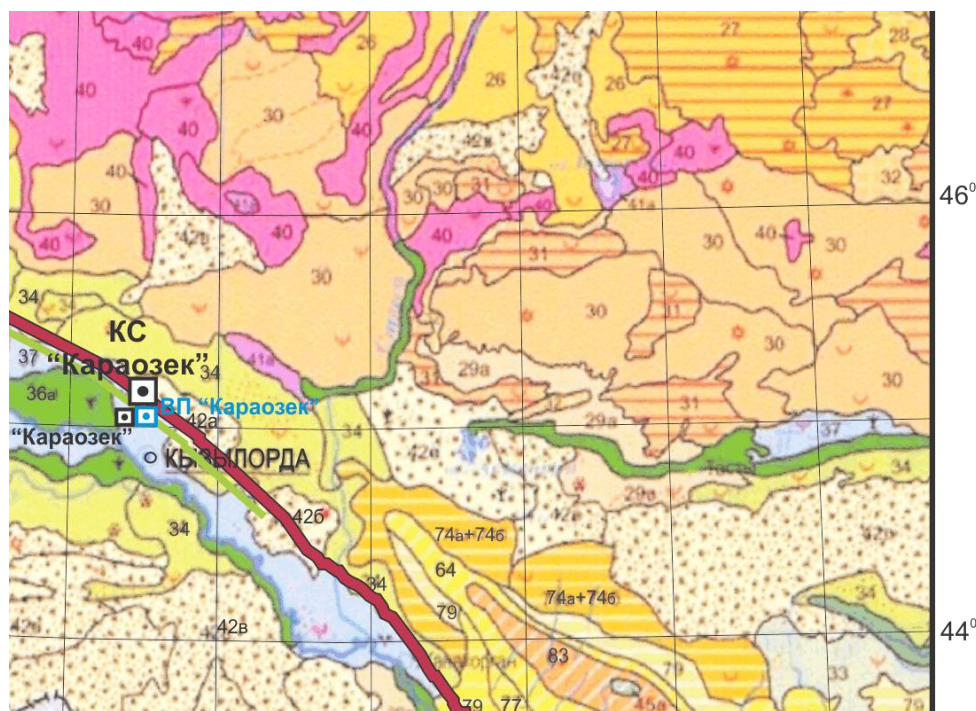
По земельным ресурсам – это в основном пустынные малопродуктивные: такыровидные, луговые и лугово-болотные слабозасоленные почвы (5-10% возможного использования земель под пашню). Массивы этих почв на территории в наибольшей степени подвержены деградации и опустыниванию.

Внизу приводится описание почвенно-растительного состава, характерного для территории КС Кызылординской области.

В пойме реки Сырдарьи формируются пойменно-луговые и лугово-болотные типы почв.

Пойменные (аллювиальные) почвы формируются в поймах рек, затапливаемых паводковыми водами. Слоисты, часто содержат погребённые гумусовые горизонты. Во влажных районах бескарбонатны и не засолены, нередко кислые, в сухих — обычно карбонатны, нейтральные или щелочные. Среди пойменных почв встречаются заболоченные. Весьма плодородны. Используются под сенокосы и пастбища, посевы овощных, кормовых, риса и других культур.





Лугово-болотные почвы - тип почв, формирующихся преимущественно в лесостепной и степной зонах, под влаголюбивой травянистой растительностью в понижениях на плоских равнинах и по террасам рек в условиях длительного увлажнения. Реакция от слабокислой до щелочной. В профиле луговоболотных почв выделяются горизонты: - торфянистый маломощный; - гумусовый и перегнойный с признаками оглеения в нижней части; - глеевый, постепенно переходящий в оглеенную материнскую породу.

Такыровидные и такыры, местами со светло-бурыми такыровидными почвами встречаются, как правило, в сочетании с такырами в обширных плоских понижениях среди равнин интересующего региона. Здесь они занимают несколько повышенные элементы рельефа, сложенные, в основном, суглинистыми отложениями. В профиле этих почв отчетливо выражена такыровидная корка, разбитая трещинами на полигоны, слоеватый рыхлый подкорковый горизонт и бурый уплотненный иллювиальный горизонт, имеющий комковато-ореховатую структуру.

Серо-бурые такывидные почвы обладают низкой гумусностью (около 0,9%) и малым содержанием азота (0,4-0,6%). Отношение углерода гумуса к азоту узкое (9,0-9,2). Содержание карбонатов довольно высокое по всему профилю. В верхней части почвы пресные, но уже с глубины 30 см в них отмечается повышенное содержание легкорастворимых солей. Реакция почвенного раствора по всему профилю колеблется в пределах 8,3-8,7. Емкость поглощения почв невысокая. Среди поглощенных оснований абсолютно преобладают кальций и магний.

В корковом горизонте отмечается некоторое увеличение доли поглощенного натрия. По механическому составу эти почвы представлены, в основном, легкосуглинистыми разновидностями.

Такыровидные и такыры распространены повсеместно в отрицательных элементах рельефа, служащих зоной аккумуляции жидкого и твердого геохимического стока с окружающих более высоких поверхностей. Поверхность такыров ровная, разбита трещинами

на полигональные отдельности. Типичными морфологическими признаками такыров является плотная палево-серая пористая корка, разбитая широкими трещинами на крупные полигональные отдельности. Мощность ее до 5-7 см. Под коркой залегает более темный чешуйчатый горизонт, переходящий в слитую глыбистую слоистую массу со следами окислительно- восстановительных процессов (ржавые, глеевые пятна и примазки).

В отличие от обычных такыров, такыры, формирующиеся среди третично-меловых возвышений, имеют менее прочную корку со слабой пористостью, часто кирпично-красного цвета. По гранулометрическому составу материалы генетических слоев не отличаются отсортированностью. В профиле встречаются крупные песчинки и гравий. Содержание легкорастворимых солей в верхних слоях незначительное, но с глубины 15-20 см резко повышается и придает этим почвам солончаковатый характер. В составе солей преобладают сульфаты. Такыры содержат значительное количество карбонатов по всему профилю. Реакция водной суспензии – щелочная. Емкость поглощения почв невысокая. Среди поглощенных оснований абсолютно преобладают кальций и магний.

Также для этого района характерны комплексы почв – такыровидные с солонцами.

Накопление солей в сорах происходит за счет привноса их с талыми водами с вышележащих территорий и подпитывания рассолами, залегающими на глубине 0,5-1,5 м. В соровых солончаках весь профиль имеет очень высокую степень засоления. Процесс почвообразования в них выражен очень слабо и поэтому под солевой коркой залегает, обычно, бесструктурная, мокрая, вязкая масса, насыщенная солями и имеющая следы оглеения в виде сизоватых и зеленоватых пятен и примазок.

Пески на описываемой территории представлены бугристыми и грядово-бугристыми, закрепленными растительностью, формами северной оконечности массива Арыскуп. Пески не имеют выраженной дифференциации на генетические горизонты, но часто несут в себе отражение зональных условий почвообразования. Они очень слабо гумусированы, не содержат заметных количеств легкорастворимых солей, карбонаты, обладают щелочной реакцией водных суспензий, по гранулометрическому составу мелкозернистые.

Переход от плато к аллювиально-пролювиальным равнинам выражен в виде эродированных склонов, а иногда и в виде чинков. Почвенно-растительный покров таких территорий неоднородный. Полынные боялычники сочетаются с многолетнесолянковыми (кокпечковыми, биюргуновыми, тасбиюргуновыми) сообществами на солонцах. По сильно расчлененным склонам, где на поверхность выходят засоленные глины, преобладают разреженные галофитные сообщества на литогенных солончаках, а также биюргуновые и тасбиюргуновые на солонцах.

В юго-западной части широко представлены золотые равнины (пески Мойынкуп) с бугристыми и грядово-бугристыми полужакопленными песками. Для них обычны псаммофитнокустарниковые, терескеновые псаммофитно-полынные пустынные сообщества. В целом золотые равнины отличаются сложная структура экосистем, и они подвержены наибольшей экологической трансформации.

Для описываемой территории характерны также солончаковые впадины. Их отличает разнообразие почвенно-растительного покрова, который представлен рядами почв и сообществ, последовательно сменяющих друг друга от центра к периферии по мере изменения степени засоления и увлажнения почв. Центральные части, как правило, заняты соровыми солончаками, лишенными растительными. Они сменяются сарсазанниками и поташниками на солончаках обыкновенных, а на периферии распространены кокпечники, преимущественно, сведовые на солонцах. Для растительности описываемой территории, занимающей плакорные условия на суглинистом субстрате, характерно господство ксерофильных полукустарников и полукустарничков. Видовое разнообразие растительности



настоящих пустынь незначительное.

Растительность района адаптирована к жаркому климату и представлена тремя группами глинисто- равнинные, песчано- степные, растения района реки Сырдарьи. Глинистая пустынная степь расположена на севере, песчаная степь на юге, а посередине есть старые и новые равнинные районы.

В хозяйственном отношении почвы являются малопродуктивными и используются как пастбища (имеются зимовки для скота).

Растительность плакоров представлена зональными формациями полыней (белоземельной, черной), биюргуна (безлистого, солончакового) и боялыча. В состав этих формаций включаются эфемеры и эфемероиды – мятлик луковичный, катаброзелла, ревень татарский, бурачок пустынный, ферула татарская и шаир, тюльпаны, а также встречаются кохия простертая – изень, солянка жесткая – кейреук, нанофитон ежовый – тасбиюргун, ксерофильный однолетник рогач сумчатый – эбелек, реке ковыль сарептский и другие виды.

Участие и соотношение тех или иных растений в зависимости от условий местообитания определяет образование различных вариантов сообществ. В сочетании с описанными сообществами на мезоплакорах широко распространены галофитные варианты пустынной растительности с доминированием биюргуна, лебеды седой – кокпека, черной полыни, приуроченные к останцам, их пологим шлейфам и небольшим понижениям.

Эти территории издавна использовались как пастбища для овец, верблюдов, коз и лошадей. Часть земель используется и для покоса. Поэтому основными факторами деградации здесь являлись выпас скота и сенокошение. В последнее время, в связи с широко масштабным освоением территории как перспективной на нефть и газ, к этим факторам деградации добавился антропогенный фактор.

Весной, летом и осенью для пастбы скота используют растительность на пустынных землях. Светло- желтая степь делится на правобережные и левобережные пастбища реки Сырдарьи. В Каракуме, Арыскуме и Мойынкуме растут такие растения как, черная полынь, перекасти- поле, люцерну, ковыль перистый и т.д. На юге - солянка, осока, свекла и редко ковыль.

Среди песчаных холмов на голой земле можно часто встретить солончаковый ежовник, черный саксаул, солянку. В современных аллювийных песках можно встретить наряду с вышеперечисленными растениями тамариск, кусты шенгеля, солянку деревцевидную и ячмень. Растения различаются по калорийности и производительности кормовой базы.

В последнее время растительность территории Сырдарьи и водными протоками представлены зерновыми культуры и разными травами, которые растут во влажной почве, например - вейник, в малом количестве камыш и красная солодка, есекмия, дербенник, сферофиза и т.д. В этих местах можно с гектара собрать 15-20 центнеров качественной травы. Но на небольших равнинах Сырдарьи не заготавливают сено. Его используют для летнего пастбища крупно рогатого скота.

На небольших равнинах русла Сырдарьи иногда встречаются роща джиды и заросли деревьев с джидой. Густые леса шириной в 1- 3 км растут в старых районах и районах близлежащих к реке. В верхнем ярусе встречаются - джида, тополь, ива; во втором, густой тростник, тамариск. Третий ярус составляют травы - пырей, вейник, камыш, дикий ячмень, вместе с дербенником, проскурняком, коноплей и солодкой.



Камыш растет в местах периодических наводнений в отдаленных руслах реки Сырдарья, а в неглубоких местах реки вместе с камышом растет рогоз. В местах, высыхающих после наводнения, встречаются тамарикс и солянка. В год около 50% от сена дает камыш от каждого гектара, особенно на лиманах. За последнее время, в связи с изменением гидрорежима, уменьшились сенокосные места и рост трав.

В солончаковой почве в основном растут ксерофиты - тамариск, итсигек, также другие горькие травы смешанные с эфмерерами. Из-за засухи и чрезмерного использования саксаула человеком, он потерял важную роль в хозяйстве. Саксаул полупустынных мест очень важен для хозяйства.

Корни джиды и других деревьев, которые растут на побережье реки, на водоёмах, на озерах держат крепко почву земли. Берега воды защищают от водной эрозии, дно рек и озёр от грязи. А также тугай берегут посевные, сенокосные угодья, пастбища от пыльной бури и ветра, тем самым являются природным лесным полем.

Таким образом, основным видом растительности речных долин Сырдарья являются Тростниковые (*Phragmites australis*) клубнекамышовые, *Bolboschoenus maritimus*) лыга, местами тугайные редколесья (*Elaeagnus angustifolia*, *Populus pruinosa*, *P. Diversifolia*), и кустарники- (*Halimodendron halodendron*, *Tamarix ramosissima*), с небольшими включениями островков с сарсазановой растительностью (*Halocnemum strobilaceum*), карабаракы (*Halostachys caspica*), поташниковые (*Kalidium foliatum*, *K. Capsicum*), обионовые (*Atriplex verruciferae*). В районе песков – комплексы биюргуновых (*Anabasis salsa*), биюргуново-тасбиюргуновые (*Nanophyton erinaceum*), Черносахсауловые (*Haloxylon aphyllum* пустыни местами с солянковыми видами *Salsola rigida*).

Дикорастущие растения района проведения работ особо имеют широкое разнообразие вдоль реки Сырдарья: лекарственные (солодка голая, белена черная, хвощ полевой, полынь горкая), технические (тростник обыкновенный), дубильные - ивовые заросли, в песках – солодка голая, анабазис безлистный, гмелина.

Таким образом, территория проведения работ – строительство КС представлена как растительностью прибрежной зоны реки и притоков Сырдарьи и пустынными видами растений с малым видовым разнообразием.

В настоящее время степень нарушенности почв территории изменяется от средней до сильной. Так, у колодцев, зимовок, из-за большого количества несанкционированных дорог до 30% пастбищной территории подвергнуты сильной деградации. Глинистые и суглинистые почвы дорог подвержены сильной эрозии. Растительность вдоль дорог разрежена, запыленная и угнетенная. Следует отметить, что процесс зарастания нарушенных территорий идет весьма медленно. Индикаторами пастбищной дигрессии являются такие сорные виды, как эбелек, полынь черная.

Любое нарушение растительного покрова приводит к утрате его функциональной роли, потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры, снижению продуктивности, потере ресурсной и экологической значимости, и, в конечном итоге, приводит к опустыниванию на больших площадях.

7.1.1 Почвенно-экологическое состояние земель территорий строительства КС.

Опустынивание. Проявление процессов опустынивания выражено в увеличении площадей подверженных ветровой и водной эрозии почв, изменением уровня и минерализации грунтовых вод, снижением природно-ресурсного потенциала почв, снижением биологической продуктивности и изменении видового состава растительности.



По эколого-геоботаническому районированию территории относятся к подзоне пустынь (средних), Северотуранских с белоземельной полынью, полукустарниками-соляново-кустарниковые с саксауловыми растениями. К Арало-Кызылкум-скому району с преобладанием комплексов полукустарничковых, итсигеково –бело-земельнополынных (сарсазановой), саксауловые с кейреуком, и полынью, и псамофитно-саксауловой и кустарниковой растительностью, местами галофитно-кустарниковыми сообществами с участием гребенщика, селитрянки. Преобладающая степень опустынивания (ПСО) сильная.

Природным отрицательным фактором на данной территории, влияющей на опустынивание почв (трансформацию почв), является ветровая эрозия (значительная) и засоление (отстоит от исследуемого участка слева от реки Сырдарья). Таким образом, на данных территориях строительства КС уже имеется природная экологическая трансформация почв природного характера.

Степень пастбищной нагрузки под воздействием выпаса скота в местах строительства КС-Караозек, относящейся к Сырдарьинскому району, тесно граничащим с территории горадминистрации города Кызылорда, по степени пастбищной нагрузки считается сильной, местами очень сильной.

Таким образом, на территориях проведения работ уже существует трансформация почв под воздействием выпаса скота сильной степени, тем более, что районы строительства КС с животноводческим направлением. Существующая техногенная степень опустынивания на данной территории, за счет существующих железнодорожных и автомобильных дорог, проложенных газо- и нефтепроводов и обслуживающих их инфраструктурой считается сильной.

Так, у колодцев, зимовок, из-за большого количества несанкционированных дорог до 30% пастбищной территории подвергнуты сильной деградации. Существующая деградация у колодцев и в пределах буферных зон у населенных пунктов сильная по степени. Глинистые и суглинистые почвы дорог подвержены сильной эрозии. Растительность вдоль дорог разрежена, запыленная и угнетенная. Следует отметить, что процесс зарастания нарушенных территорий идет весьма медленно. Индикаторами пастбищной дигрессии являются такие сорные виды, как эбелек, полынь черная.

Таким образом, вокруг участков работ по строительству КС сохраняется фоновое состояние растительности, которое уже по степени деградации считается умеренной, местами сильная, вследствие уже имеющейся пастбищной деградации. Она осложняется промышленной (прокладка железных и автодорог, промышленная деятельность территории горадминистрации и сельских акиматов и прилегающих населенных пунктов).

Степень промышленного воздействия на территориях проведения работ на ПС - Караозек по мере возможности строго ограничить территорией проведения работ, как самого участка, так и отведенной санитарно-экономической зоны. Максимально сохранять целостность почвенно-растительного покрова вне деятельности объекта.

Летом 2016 г. во время проведения полевых исследований на площадке строительства КС, были отобраны пробы почв, химический анализ водной вытяжки которых показал следующее (таблица 7.1.1). Пробы отбирались с глубины 0-30см.

Таблица 7.1.1

Результаты химических анализов водной вытяжки грунтов на площадке КС «Караозек»

№№	Место отбора	Содержание загрязняющих веществ, мг/кг
----	--------------	--



п/п		н/п	Cu	Ni	Pb	Zn	Cd	H ₂ S
1	Площадка	н/о	< 0,01	2,2	9,4	2,2	0,16	н/о
2	Площадка	н/о	< 0,01	2,3	8,9	2,4	0,14	н/о
3	Площадка	н/о	< 0,01	1,8	9,2	1,9	0,18	н/о
ПДК			3,0	4,0	32,0	23,0		

Как видно из представленной таблицы, в пробах почв не обнаружены нефтепродукты и сероводород:

Концентрации меди в пробах почв составляли менее 0,01 мг/кг при ПДК_п=3,0 мг/кг.

Концентрации никеля обнаружены в пределах 1,8-2,3 мг/кг при ПДК_п=4,0 мг/кг.

Изменение концентраций свинца составило 8,9-9,4 мг/кг при ПДК_п=32,0 мг/кг.

Концентрации цинка колебались от 1,9 до 2,4 мг/кг при ПДК_п=23,0 мг/кг.

Содержание кадмия изменялось от 0,14 до 0,18 мг/кг при ПДК_п=1 мг/кг.

Таким образом, можно сделать вывод, что почвы площадки объекта на тот период являлись практически «чистыми», поскольку превышения ПДК ни по одному из ингредиентов не выявлены.

7.2 Охрана почвенно-растительного покрова

Основными факторами негативного потенциального воздействия на земли, отводимые под строительство площадных объектов газопровода, являются:

- изъятие земель под строительство площадных объектов (КС), площадок полевых лагерей строителей и складирование материалов;
- механические нарушения почвенного и растительного покрова;
- стимулирование развития водной и ветровой эрозии;
- возможное загрязнение почв и растительности остатками ГСМ и отходами.

Прямое воздействие на почвенно-растительный покров, оказанное этими процессами, выражается в том, что при расчистке и планировке территорий будет происходить нарушение микро- и макрорельефа, косвенное – сокращение посевных и пастбищных площадей.

Последствия прямых и косвенных воздействий будут соответственно первичными и вторичными. В нашем случае первичными последствиями будут развитие эрозионных процессов, возможно, образование оврагов и пр., вторичные – ухудшение условий обитания и питания животных.

Обратимыми последствиями называются последствия, которые могут быть ликвидированы, при этом окружающая среда восстанавливается практически до исходного состояния. Например, растительный покров после окончания строительно-монтажных работ может быть восстановлен посевом аналогичных растений или самозарастанием.

Источниками потенциального воздействия на почвенно-растительный покров на этапе строительства КС будут являться:

- Автотранспорт, спецтехника и различные механизмы;
- Территории полевых лагерей строителей.

На стадии строительства наиболее существенными будут нарушения почвенного покрова, связанные с перемещением автотранспорта и техники, изъятием довольно значительных объемов грунтов, связанных с обустройством фундаментов под здания и сооружения КС.



На территории полевого лагеря строителей в результате передвижения автотехники и большого количества людей почвенно-растительный покров будет практически уничтожен. На прилегающих территориях нарушения почв могут быть вызваны процессами бессистемного, несанкционированного передвижения автотранспорта (дорожная дигрессия).

Оптимальная плотность почв обеспечивает свободный рост и развитие корневых систем растений, впитывание, передвижение и сохранение почвенной влаги, необходимой для их развития. Нарушение естественного физического состояния почв (структурное состояние и сложение) приводит к ухудшению водного, воздушного, питательного режимов и, в конечном итоге, к снижению уровня их естественного плодородия.

Наиболее значительными будут нарушения, связанные с работой автотранспортной техники, поскольку в процессе проведения строительных работ потребуется многократный проезд техники вдоль объекта строительства, в результате чего будет накатываться система грунтовых дорог, состоящая из нескольких параллельных следов и захватывающая полосу шириной до 60-100м. Дорожная колея, особенно на склонах, может способствовать развитию линейной водной эрозии с образованием промоин и овражной сети.

Оценка таких нарушений может производиться с позиции оценки транспортного типа воздействий, который выражается не только в создании многочисленных дорожных путей, но и в загрязнении экосистем токсикантами, поступающими с выхлопными газами, а также при возможных проливах ГСМ. Изменениями при данном типе воздействий затрагиваются все компоненты экосистем - литогенная основа, почвы, растительность. Загрязнение продуктами сгорания будет происходить на ограниченном пространстве в местах непосредственного проведения работ, но, учитывая хорошее рассеивание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и продолжительность проведения работ, интенсивность воздействия этого фактора будет малозначимой.

Оценка роли дорожной дигрессии производится, как правило, по пятибалльной качественно-количественной шкале. В научно-методических рекомендациях по мониторингу земель предлагается оценивать степень разрушения почвенного покрова по глубине нарушений следующим образом:

- Слабая степень – глубина разрушения до 5см;
- Средняя степень – глубина разрушения 6-10см;
- Сильная степень – глубина разрушения 11-15см;
- Очень сильная степень – глубина разрушения более 15см.

При определении нарушений очень важное значение имеют показатели механического состава, влажности почв, содержание в них водопрочных агрегатов и тонкодисперсного материала. При прочих равных условиях устойчивость почв к техногенным нарушениям возрастает от почв пустынь к степным и от почв легкого механического состава к глинистым и тяжелосуглинистым.

При формировании дорожной сети на первоначальном этапе (1-2 прохода техники) происходит слабое нарушение только поверхностных горизонтов, выражающееся в их незначительном уплотнении. Серьезных изменений в физико-химических свойствах не наблюдается. При усилении нагрузок в сухом состоянии в верхних гумусовых горизонтах может полностью разрушаться структура почвенных агрегатов, почвенная масса приобретает раздельно-частичное пылеватое сложение. Уплотнение перемещается в подпочвенные горизонты.

Почвенная масса в разрыхленном состоянии легко подвержена процессам дефляции и водной эрозии, которые сопровождаются снижением продуктивности и деградацией почв. Выносимые продукты (пыль, легкорастворимые соли, карбонаты) будут осаждаться на



прилегающих территориях, и загрязнять их. Этот процесс усиливается в местах разработки грунтов (рытьё траншеи под укладку трубы).

При механических нарушениях почв (разрушение поверхностных слоев почв и уничтожение растительности) в результате активной ветровой деятельности происходит вынос тонкодисперсных частиц и мелкокристаллических солей, которые, в дальнейшем осаждаваясь, ведут к деградации почв на сопредельных территориях и вызывают их вторичное засоление.

При проведении земляных работ загрязнение почвенно-растительного слоя, поверхностных и подземных вод происходит, главным образом, вследствие выноса тонкодисперсных грунтовых частиц, смыва с поверхности территории строительства отходов горюче-смазочных материалов, лаков, растворителей, промывочных жидкостей, продуктов сгорания топлива, производственных отходов и других вредных веществ и их компонентов. Основную долю механических загрязнений составляют окислы кремния (песок), глинистые частицы, окислы железа, сажа, углеводороды (бензин, дизельное топливо, масла, мазут, гудрон и др.).

Механические загрязнители (окислы кремния, глинистые частицы, окислы железа, сажа и др.) в большинстве своем не являются токсичными веществами. Химические загрязнения представляют собой растворимые в воде составляющие горюче-смазочных материалов, растворителей, промывочных жидкостей, поверхностно-активных веществ, сульфиты и сульфаты металлов. В ионной форме сточные воды содержат сульфаты, сульфаты металлов, свинец, железо, никель, хром и др.

Образующиеся в процессе проведения строительных работ промышленные и бытовые отходы могут также являться источником загрязнения почвенно-растительного покрова. Поэтому, в целях предотвращения загрязнения почвенно-растительного покрова отходами производства, Проектом разработана Программа по обращению с отходами.

Как уже было сказано, наиболее существенное негативное воздействие на почвенный покров будет оказано на этапе строительства проектируемых КС. На стадии эксплуатации основным фактором, негативно влияющим на состояние почвенно-растительного покрова, является возможное загрязнение почв, связанное с проведением планово-ремонтных работ на территории КС.

7.3 Мероприятия по защите почвенно-растительного слоя, заложенные в проекте

Согласно ГОСТу 17.4.3.02-85 «Охрана почв. Почвы. Требования к охране плодородного слоя при производстве земляных работ» снятие и рациональное использование плодородного слоя почвы при производстве земляных работ следует производить на землях всех категорий.

При производстве строительно-монтажных работ планируется соблюдение следующих требований по охране окружающей природной среды:

- Выполнение требований гл.10 «Охрана окружающей среды» СНиП РК 1.03-06-2002 и ГОСТ 17.5.3.06-85 "Охрана природы. Земли»;
- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- предотвращение развития неблагоприятных рельефообразующих процессов, изменения естественного поверхностного стока, захламления территории строительства строительными и бытовыми отходами;
- Ограничение движения автотранспорта за пределами отведённых подъездных путей; Снижение до разумного предела образования новых дорог;
- постоянный контроль обслуживающим персоналом качества и химического



состава выхлопных газов используемой строительной техники и автотранспортных средств. Запрет на выезд строительной техники на линию с неотрегулированными двигателями

- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- Обустройство мест хранения емкостей для хранения ГСМ с целью предотвращения попадания загрязняющих веществ на поверхность почв;
- Слив ГСМ и мойка машин, ремонтные работы будут осуществляться только на отведенных специально оборудованных площадках (автомастерские);
- Своевременное техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и оборудования;

После окончания строительства объектов, твердые бытовые и строительные отходы будут вывезены автотранспортом для захоронения на санкционированных полигонах. Жидкие бытовые отходы будут вывезены на очистные сооружения по согласованию с органами санитарного надзора.

Рекультивация земель в проектных решениях.

Рекультивация земель должна проводиться с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения и загрязнения, ландшафтно-геохимической характеристики нарушенных земель. Земельные участки, нарушенные при строительстве КС должны быть рекультивированы в первоначальное состояние.

При сооружении наземных объектов газопровода плодородный слой почвы снимают с площадки и перемещают в отвалы временного хранения в соответствии с проектом производства работ.

После завершения работ, включая и благоустройство территории на всей строительной площадке, излишний плодородный слой почвы следует использовать для улучшения малопродуктивных угодий.

Для ограничения отрицательного воздействия техногенных процессов на земельные ресурсы необходимо провести техническую рекультивацию, которая включает в себя выполнение следующих работ:

- удаление брошенных труб, строительных конструкций, узлов машин и других предметов;
- выравнивание и планировку поверхности
- после усадочное выравнивание и тщательную планировку.

Благоустройство площадок выполнено по требованиям СНиП II-89-80*.

Территория площадки будет спланирована. Для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы на площадках и территориях, примыкающих к ним будут предусмотрены мероприятия по благоустройству:

- устройство тротуаров;
- установка малых архитектурных форм;

Основным элементом озеленения и благоустройства территории станции является газон.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий предусматривается озеленение. На участках свободных от застройки и инженерных сетей производится посадка деревьев саженцев и кустарников.

При условии строгого соблюдения требований природоохранного законодательства в



области охраны почв и растительности: обследование территорий перед началом работ, проведение земляных работ согласно технологии на основе применяемых нормативных документов при строительстве, а также проведение разъяснительной работы на предмет строгого проведения работ в рамках землеотвода, запрет на повреждение растительности вне территории строительства, соблюдение пожарной безопасности как на объекте строительства, так и вне зоны действия объекта, что поможет сохранить существующее положение почвенно-растительного покрова в районе строительства объекта.



8 ЖИВОТНЫЙ МИР

Животный мир территорий расположения проектируемой КС «Караозек» на территории Кызылординской области представлен видами животных, как оседлых, так и мигрирующих и представлен зоогеографическим участком пустынных зон. Эти виды животных, которые приспособлены к проживанию на таких жарких территориях в отсутствии достаточного количества воды, ведущие в основном ночной и сумеречный образ жизни.

Территории проектируемой КС пересекают промышленные автотрассы и железнодорожные линии, газопровод с их обслуживающей инфраструктурой. Имеются населенные пункты, т.е. имеются уже факторы промышленного воздействия человеческой деятельности. Наземные ландшафты используются в сельском хозяйстве (выпас скота). Ведется ограниченная охота. Отсутствуют особо охраняемые территории (ООПТ).

8.1 Представители животного мира

Млекопитающие. По зоогеографическому районированию территории строительства КС–Караозек Кызылординской области находятся в Средиземноморской подобласти, Ирано-Туранской провинции, Туранского округа. Это северные Арало-Каспийские пустыни со своим характерным видом млекопитающих, которые тесно граничат с бетпақдалинским участком.

Характерные представители Северных Арало-Каспийских пустынь малый суслик, толстохвостый тушканчик, тушканчик Северцова, полуденная песчанка, сайгак. Бетпақдалинский участок, представленный монгольская пищуха, селевения, малый тушканчик, краснохвостая песчанка. Едиными для данных участков являются заяц-песчаник, суслик-песчаник, тарбаганчик, емуранчик, большая песчанка, степной хорь, корсак.

Зарегистрировано около 43 видов млекопитающих. Из 43 видов млекопитающих, обитающих в описываемом районе, 3 относятся к насекомоядным, 5 - к рукокрылым, 9 – к хищным (4 вида псовых, 4 куньих и 1 кошачий), 3 – к парнокопытным, 22- к грызунам (4 беличьих, 1 селевиния, 7 тушканчиков, 5 хомяковых, 4 песчанки, 1 мышиные) и 1 – к зайцеобразным.

Из представителей отряда рукокрылых (*Chiroptera*) распространены несколько видов кожанов. На проектной территории встречается усатая ночница (*Myotis mystacinus*), серый ушан и др. виды. Последние селятся в кошарах и домах. Белобрюхий стрелоух является редким и исчезающим видом животных.

Грызуны - самая многочисленная группа млекопитающих. 5 видов - чисто псаммофилы (толстохвостый тушканчик, тушканчик Северцова, полуденная песчанка, монгольская пищуха, большая песчанка) чаще встречаются на песчаных массивах хотя могут обитать и на щебнистых почвах. Селевиния – редкий эндемик, не обитает на данной территории, а встречается на бетпақдалинской пустыни. 6 видов связаны с жильем человека (домовая мышь, летучие мыши), остальные относятся к эврибиотным, т.е. могут существовать в различных типах местообитаний.

Большая же часть грызунов имеет огромное значение для питания хищных зверей и птиц. Это по сути «лемминги» пустыни. Без их существования не было бы высокой численности пушных зверей, как, например, лисицы, корсака, хоря. Кроме того, взрыхляя и перемешивая слои почвы, они играют важное значение для жизни растений, увеличивая продуктивность пустынных пастбищ.

Следует отметить, что отслеживанием эпизоотической обстановки территории на предмет переносчиков особо опасных заболеваний (чумы, туляремии), коими являются песчанки: большая и краснохвостая занимаются санитарно-эпидемиологический службы. На их базе организуются районные эпидемические отряды. Они отслеживают территории, изучают



биоматериалы на колониях песчанок, вокруг населенных пунктов организуются защитные зоны. Проводятся специальные операции по обезвреживанию территорий, если в этом есть необходимость.

Встречаются и широко распространённые промысловые виды: барсук, волк, степной хорек, корсак, шакал, кабан, заяц-толай. Эти виды относятся к ценным промысловым животным. Их отслеживанием занимаются охотничьи хозяйства. Определяется их численность и состояние. Проводится работа по санитарному отстрелу волков, что влияет на состояние пищевых цепей других животных.

Отрицательно сказалось на состоянии популяций диких копытных региона и прекращение регулирования численности волков в сочетании с общим снижением поголовья сельскохозяйственных животных. А также чрезмерный выпас скота, в результате которого естественные пастбища для диких животных исчезают; пожары (чабаны часто «подновляют» отгонные пастбища путем их «отжига», создания на них искусственного пожара).

Пожары, одни из самых опасных угроз, приводящие к нарушению экологического равновесия, уменьшению популяций животных, изменению в составе почв, сокращению тугайных лесных участков - незаконная рубка. В последние годы, в связи с интенсивным хозяйственным освоением территорий, строительством различных объектов, гибель животных по этим причинам возрастает.

Из крупных млекопитающих, населяющих этот район фоновым является сайгак. Распространение бетпакдалинско-арысской группировки охватывает районы от Аральского моря на западе до восточной оконечности оз. Балхаш на востоке, и от пустынь Муюнкум, Кызылкум на юге до целинных степей на севере, или территории административных Алматинской, Жамбылской, Шымкентской, Кызыл-Ординской, Актюбинской, Тургайской, Жезказганской, Акмолинской и Карагандинской областей.

Сайгак является мигрирующим животным. Миграции у него возникли как эволюционное приспособление к неблагоприятным условиям существования – многоснежью (зимой) (рис.8.8.2) и быстрому выгоранию растительности (летом). Миграции между этими районами совершаются регулярно: весной - в северном и северо-западном направлении, осенью - в южном и юго-восточном, т.е. в обратном направлении.

Весенние миграции начинаются в марте вместе со сходом снежного покрова и заканчиваются в июне, когда животные достигают районов летнего обитания. Осенние миграции начинаются в августе с первыми похолоданиями, осадками и заканчиваются в декабре, когда сайгаки достигают мест зимовок.

Причины колебаний численности сайгаков можно разделить на две группы – естественные и антропогенные. Из естественных наибольшее значение имеют джуты и болезни, от которых гибнут иногда десятки и даже сотни тысяч животных. Из антропогенных – браконьерство, гибель животных на автомобильных и железных дорогах, в траншеях нефтяных и газопроводов, оросительных каналах, искусственных проволочных заграждениях.

Общая стратегия отношения к животным в этом вопросе – чтобы сайгаки могли беспрепятственно пересекать искусственные сооружения, преграждающие их миграционные пути. Для этого в сооружениях (заборах, изгородях, трубопроводах и др.) необходимо оставлять проходы для животных шириной 50-100м на каждые 1-2км. Траншеи не должны оставаться длительное время не закопанными. На авто- и железных дорогах в местах их пересечения сайгаками необходимо делать пологие откосы, а также устанавливать соответствующие аншлаги.



Следует отметить, что участок строительства КС отстоит от миграционных путей и мест концентрации сайгаков в данном регионе. Однако возможны редкие заходы в период зимовок.

Земноводные. Представлены всего двумя видами - озерной лягушкой, населяющей, в основном, бассейны рек, а также широко распространенной по пустынной зоне Казахстана зеленой жабой, имеющей наиболее высокую численность в водоемах, образованных разливами у артезианских скважин.

Пресмыкающиеся. Из 49 видов пресмыкающихся, встречающихся на территории, обитает 20 видов: 1 вид черепах, 14 видов ящериц и 5 видов змей. Один вид – водяной уж связан с водой и обитает на зарыбленных водоемах; ушастая круглоголовка, полосатая и сетчатая ящурки, гребнепалый геккон и круглоголовка-вертихвостка встречаются в песчаных массивах; такырная круглоголовка и разноцветная ящурка связаны с плотными глинистыми почвами, остальные виды гадов встречаются в разных сочетаниях пустынной местности.

Абсолютно все виды являются полезными животными. Черепахи вместе с ящерицами и змеями являются объектом питания хищных зверей и птиц. Особенно повышается потребление пресмыкающихся в годы депрессии численности мышевидных грызунов. Мелкие ящерицы питаются, в основном, насекомыми и другими членистоногими, в связи, с чем играют существенную роль в природных биоценозах, так как сохраняют травянистые растения от поедания их вредителями. Они часто гибнут под колесами движущегося транспорта.

Птицы. По различным литературным данным, в Арыкумском впадинном плато и сопредельных с ним территориях встречается до 215 видов птиц, из которых здесь гнездится 96 видов, остальные пребывают здесь в период сезонных миграций, зимовок или являются залетными.

Большинство из гнездящихся птиц являются перелетными, т.е. после сезона размножения улетают далеко за границы ареала – в Узбекистан, Туркмению, Индостанский и Аравийский полуостровы, в Африку. Рекордсменом из этого списка птиц является деревенская ласточка, проводящая зиму в Экваториальной и Южной Африке.

Несмотря на довольно обширный список гнездящихся видов птиц, плотность населения их, а соответственно и численность для большинства из них остается низкой. Массовыми являются такие группы, как жаворонки и особенно среди них серый, каменки, воробьи (в первую очередь перелетные индийский и испанский), зуйки и в отдельные, обильные саранчой годы – розовый скворец. Второе место занимают каменки: пустынная, плясунья и плешанка.

Основу летней авиафауны у прискважинных водоемов составляют водоплавающие и околоводные птицы (45 видов или 49,4% всех птиц), в большинстве случаев представленные холостующими или бродячими особями. Типичных пустынников отмечено 18-20 видов.

В наземных местах обитания поселяются около 50 видов птиц. Здесь обитают все крупные хищники (змеяяд, беркут, курганник, степной орел, могильник, балобан и обыкновенная пустельга и др.), журавлеобразных (журавль-красавка и джек), кулики (авдотка и каспийский зук), рябки (чернобрюхий рябок и саджа). А также совы (домовый сыч и филин), ракшеообразные (сизоворонка, золотистая и зеленая щурки и удод), серый сорокопуд, пустынный ворон, славковые (серая бормотушка, пустынная славка и славка-завирушка), желчная овсянка и др.

Сравнительно небольшое число видов являются оседлыми, т.е. не покидают своих



гнездовых районов и пребывают в них круглый год, они составляют основу синантропных видов птиц: сизый голубь, кольчатая и малая горлицы, филин, домовый сыч, хохлатый жаворонок, рогатый жаворонок (рюм), майна, сорока, серая черная ворона, галка, пустынный ворон, ушастая сова, домовый и полевой воробы и т.д.

Особо важно остановиться на группе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан. По данным исследований, отмечено 15 видов: водоплавающие птицы: кудрявый пеликан, розовый пеликан, желтая цапля в низовьях Сырдарьи, малая белая цапля, колпица, каравайка, лебедь-кликун, мраморный чирок, белоглазая чернеть, савка), наземные виды - джек (дрофиные), хищные (скопа, змееяд, степной орел, могильник, орлан белохвост, сапсан (во время перелетов), рябки (белобрюхий и чернотелый), филин.

Наибольшей заботе со стороны человека должны подвергаться группа хищных птиц и рябки, которые чаще других подвергаются истреблению на пустынных водоемах. В связи с этим первоочередной задачей для их восстановления является запрещение охоты на пустынных водоемах, имеющих небольшие размеры, поскольку именно на них происходит концентрация диких животных, добыть которых не составляет труда, в отличие от больших водоемов, где животные в случае появления подозрительных предметов могут легко найти более безопасное место.

Рыбы. Ограничения и запреты, установлены по всем рыбохозяйственным бассейнам республики Казахстан, так и по Арало-Сырдарьинскому рыбохозяйственному бассейну, включающий главную водную артерию области – реку Сырдарья и ее протоки и многочисленные озера.

Следует отметить, что объект намечаемого строительства отстоит от главной артерии территории реки Сырдарья, имеющей промысловое значение, и своей деятельностью не окажет негативного воздействия на рыб.

8.2 Охрана животного мира

В соответствии с требованиями статьи 237 Главы 35 «Экологические требования при использовании животного мира» Экологического Кодекса Республики Казахстан, места размещения сооружений, которые влияют или могут повлиять на состояние животного мира (в нашем случае, площадка КС), должны согласовываться с уполномоченными государственными органами в области охраны, воспроизводства и использования животного мира и охраны окружающей среды. Введение в эксплуатацию объектов без обеспечения их средствами защиты животных и среды их обитания запрещено.

Как видно из выше приведенного описания представителей животного мира, фауна области, на территории которой будет расположена КС, представлена в основном, пустынными видами млекопитающих, фоновыми видами птиц, и по своему составу она малочисленна и малоразнообразна.

На территориях проведения работ отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ). На участках проведения работ отсутствуют и крупные поверхностные воды, которые могут служить местом обитания и гнездования большого количества животных, в т.ч. птиц.

При проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграций и мест концентрации животных.

Миграция. Следует отметить, что участок строительства КС не относится к местам



массовой концентрации и путей миграций сайгаков. Однако возможны редкие заходы в период зимовок.

В местах строительства КС необходимо организовать визуальный контроль за миграцией крупных животных, не допускать их попадания на территории строительства, организовать обходные пути.

Как видно из **рис. 8.1.1**, через участок работ пролегают пути миграций птиц. Через данную территорию пролегают один из главных путей весеннего пролета водоплавающих птиц (с большим числом птиц на пролете), а именно – с индийских зимовок вдоль побережья Сырдарьи и до Арала.

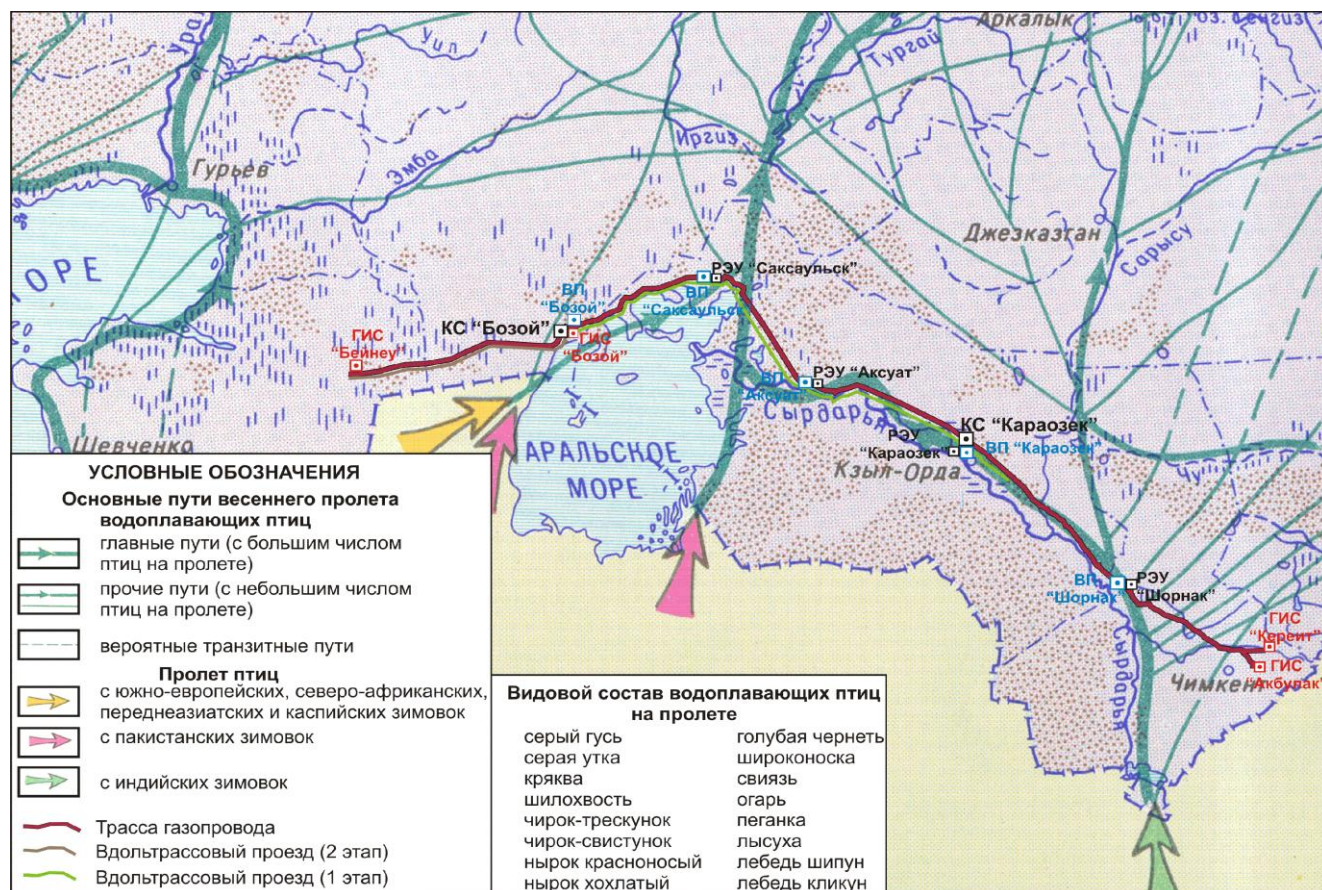


Рис. 8.1.1 Основные пути миграции птиц по трассе газопровода и КС «Караозек»

КС-Караозек приближен к данной территории, но он не затрагивает мест гнездования и зимования данных видов птиц на пролете, концентрирующихся вдоль реки Сырдарья. Именно в период весене—осенних миграций будет увеличиваться количество мигрирующих птиц, поэтому необходимо соблюдать условия запрета охоты на птиц на данной территории.

Строительство КС будет проводиться на территориях, отдаленных от основной реки Сырдарья, имеющей промысловое значение. Поэтому негативного воздействия на рыб в указанных районах строительства нанесено не будет.

8.2.1 Этап строительства

Исходя из опыта проведения подобных работ, выявлено, что основное негативное воздействие проектируемых работ на фауну будет оказано на этапе строительства



проектируемого объекта, поскольку строительные работы будут вестись с использованием большого количества людей и техники, а под площадные объекты газопровода – КС будут дополнительно изъяты земельные ресурсы.

Только строгое соблюдение строительных и эксплуатационных правил и норм, проектно-технологических решений, согласованных экологической экспертизой, может позволить сохранить качество местообитания животных при строительстве и эксплуатации планируемого площадного объекта – КС.

В процессе строительных работ негативное влияние на популяции наземных млекопитающих может быть оказано такими факторами, как:

1. уничтожение части местообитаний животных и птиц в результате изъятия территорий под строительство объектов, складирование материалов;
2. усиление фактора беспокойства (шум работающего оборудования и транспорта);
3. незаконной охоты со стороны строительных рабочих;
4. воздействие на пути миграции животных (скопление большого количества людей и техники на строительных площадках будет отпугивать животных).

Строительство будет вестись с использованием большого количества людей и техники. В основном, проведение работ окажет такое воздействие на животный мир, как «фактор беспокойства».

Для сведения к минимуму воздействия от проведения строительных работ представителей фауны Подрядчиком по строительным работам должен быть разработан план ведения строительства, включающий:

- тщательный визуальный осмотр строительных площадок, а также территории, отведённой для объектов КС для обнаружения возможных обитаемых нор, кладок яиц и т.п.;
- все опоры линий электропередач должны быть оборудованы приспособлениями для защиты птиц от поражения электротоком (присады);
- в целях недопущения ущерба растительному покрову и снижения фактора беспокойства для животных - принятие мер по недопущению движения технологического автотранспорта вне существующих дорог, полос и участков, отведенных под строительство.
- недопущение отстрела животных, случайно оказавшихся в зоне работ;
- строгое соблюдение СНиП, контроль за уровнем загрязнения окружающей среды, разъяснительная работа экологического содержания.

Строительному персоналу запрещается кормить и травмировать диких животных, встречающихся на участке работ. Не допускается присутствие домашних животных на объектах строительства и дальнейшей ее эксплуатации.

Для того, чтобы избежать приманивания диких животных к объектам строительства, эти участки должны поддерживаться в чистоте.

В пределах территории работ скорость транспортных средств должна быть низкой. О случаях столкновения транспортного средства с дикими животными информируются инженеры объектов и местные органы охраны живой природы.

На период строительства строительные площадки, траншеи, котлованы, места складирования и пр. должны быть огорожены, чтобы преградить доступ животным к опасным для их жизни местам. В рамках проекта предусмотрены мероприятия по ограждению территории строительства с установкой предупредительных знаков.



8.2.2 ЭТАП ЭКСПЛУАТАЦИИ

При безаварийной эксплуатации намеченной КС и проведении природоохранных мер по восстановлению растительного покрова воздействие на фауну района можно свести к минимуму за счет таких мер, как:

- Строгое соблюдение правил по эксплуатации объектов КС;
- Предотвращение случайных разливов ГСМ и сточных вод;
- Своевременная очистка территорий объектов от загрязнений;
- Необходим строгий запрет для персонала по проведению охоты.
- Соблюдение Плана по обращению с отходами во избежание приманивания диких животных и грызунов.

При условии строгого соблюдения требований природоохранного законодательства в области охраны животного мира (обследование территорий перед началом работ, разъяснительная работа, запрет на охоту и пр.) поможет сохранить существующее положение фауны района.



9 ВРЕДНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ И РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА

9.1 РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА

Общие требования к радиационной безопасности

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением требований такого документа, как **Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (СЭТОРБ-2015)** (утв. Приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27 марта 2015г. № 261).

Согласно требованиям данного документа, допустимые значения содержания радионуклидов в пищевых продуктах, питьевой воде и атмосферном воздухе, соответствующие пределу дозы техногенного облучения населения 1 мЗв/год и квотам от этого предела, рассчитываются на основании значений дозовых коэффициентов при поступлении радионуклидов через органы пищеварения с учетом их распределения по компонентам рациона питания и питьевой воде, а также с учетом поступления радионуклидов через органы дыхания и внешнего облучения людей.

Радиационная обстановка на территории Кызылординской области. Сведения о радиационной обстановке Кызылординской области приводятся по данным Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды РК (вып. 07 (201)) за июль 2016г.

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности проводятся ежедневно на 3-х метеорологической станции (Кызылорда, Аральск, Шиели) и на 3-х автоматических постах за загрязнением атмосферного воздуха в г. Кызылорда (ПНЗ№3), п. Акай (ПНЗ№1) и п.Торетам (ПНЗ№1).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05-0,20мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории Кызылординской области

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Кызылординской области осуществлялся на 2-х метеорологических станциях (Аральское море, Кызылорда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,9–1,8 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,3 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

Проведение проектируемых работ не окажет вредного воздействия на радиационный фон территории, поскольку использование таких источников не предполагается.

При анализе карты «Распределение природных радиоактивных объектов» (Национальный атлас РК) выявлено, что на территории Кызылординской области существует потенциальный риск радиационной опасности, связанный с естественными радиохимическими аномалиями (районы Аральска и Кызылорды).



Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Значения гамма-фона в районе проектируемого строительства находятся в пределах средних значений по республике.
2. Природные источники излучения выявлены на территории Кызылординской области.
3. Возможно, потребуется проведение защитных противорадиационных мероприятий для персонала и населения на территории Кызылординской области.

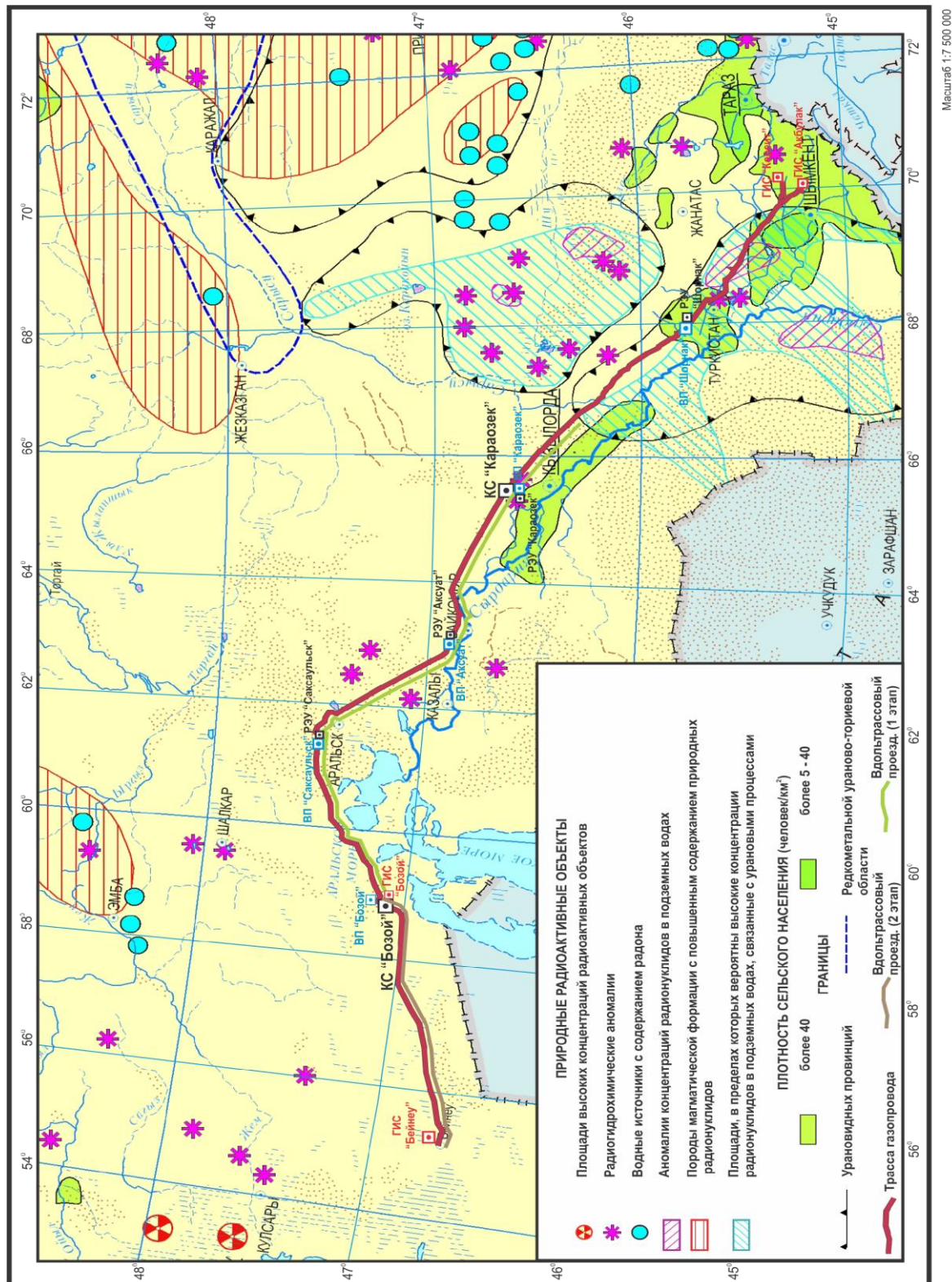


Рис. 9.1.1. Карта распределения природных радиоактивных объектов по трассе газопровода Бейнеу - Бозой - Шымкент.



Мекенсақ

Ғылым-Әндіріс Орталығы • Research Production Centre

© 2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ВНЕШНЕГО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «О АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

9.2 ВРЕДНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

К вредным физическим воздействиям относятся:

- производственный шум;
- вибрация;
- электромагнитные излучения;
- инфразвуковые и световые поля и пр.

Световые поля создаются, в основном, источниками искусственного света и могут вызывать при определенных условиях некоторые изменения функционального состояния человека.

Тепловые поля - совокупные тепловыделения энергетических, промышленных установок и транспортных средств, увеличивающие температуру воздуха и влияющие на микроклимат технополюсов. Однако влияние световых и тепловых полей на здоровье населения пока недостаточно изучено.

При определенных условиях физические воздействия вызывают некоторые изменения функционального состояния человека. Так, интенсивный шум в диапазоне частот от 20 до 20000Гц, источниками которого являются транспорт, различные промышленные установки и агрегаты и пр., является одним из наиболее опасных и вредных факторов окружающей среды. Под воздействием шума снижается острота слуха (тугоухость), повышается кровяное давление, ухудшается качество переработки информации, снижается производительность труда, кроме этого, шум вызывает головную боль, ведет к обострениям язвенной болезни. Установить влияние шума на организм человека достаточно сложно, поскольку негативные изменения в состоянии здоровья человека, находящегося под влиянием акустического загрязнения, начинают проявляться только через несколько лет. Шум, как вредный производственный фактор, ответственен за 15% всех профессиональных заболеваний на производстве.

Наибольшее воздействие физических факторов будет отмечаться на стадии строительства КС, поскольку именно на этом этапе будет задействовано довольно большое количество строительной техники и оборудования.

Более низкими уровнями воздействия является воздействие шума на этапе эксплуатации.

9.2.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА

Одной из форм физического воздействия на окружающую среду при проведении проектируемых работ являются упругие колебания, распространяющиеся в виде звуковых и вибрационных волн.

Общие сведения о шуме. По своей физической сущности, шум - это звук. С гигиенической точки зрения, шумом является любой нежелательный для человека звук. Шум может вызывать неприятные ощущения, однако решающую роль в оценке «неприятности» шума играет субъективное отношение человека к этому раздражителю.

Ухо человека может воспринимать и анализировать звуки в широком диапазоне частот и интенсивностей. Область слышимых звуков ограничена двумя кривыми: нижняя кривая определяет порог слышимости, т.е. силу едва слышимых звуков различной частоты, верхняя – порог болевого ощущения, т.е. такую силу звука, при которой нормальное слуховое ощущение переходит в болезненное раздражение органа слуха.

В качестве характеристик постоянного шума на рабочих местах, а также для определения эффективности мероприятий по ограничению его неблагоприятного влияния



принимаются уровни звуковых давлений (в дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц. В качестве интегральной (одним числом) характеристики шума на рабочих местах применяется оценка уровня звука в дБА (измеренных по так называемой шкале А шумомера), представляющих собой средневзвешенную величину частотных характеристик звукового давления с учетом биологического действия звуков разных частот на слуховой анализатор.

При гигиенической оценке шума классифицируют по характеру спектра и по временным характеристикам.

Шум, являясь информационной помехой для высшей нервной деятельности в целом, оказывает неблагоприятное влияние на протекание нервных процессов, увеличивает напряжение физиологических функций в процессе труда, способствует развитию утомления и снижает работоспособность организма. Однако, кроме специфического действия на органы слуха, шум оказывает и неблагоприятное общепсихологическое действие, вызывая сдвиги в различных функциональных системах организма. Так, под влиянием шума возникают вегетативные реакции, обуславливающие нарушение периферического кровообращения за счет сужения капилляров, а также изменение артериального давления (преимущественно повышение). Шум вызывает снижение иммунологической реактивности и общей сопротивляемости организма, что проявляется в повышении уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

При проведении строительных работ, естественно, будет иметь место шумовое воздействие. Источниками шума при строительных работах будут являться:

- автотранспорт и спецтехника;
- дизельные генераторы на территории полевых лагерей строителей.

Шумовой эффект будет наблюдаться непосредственно на строительных площадках.

Согласно литературным данным, уровень звука, создаваемый источниками, составляет от 83 до 92 дБА (таблица 9.2.1).

Таблица 9.2.1

Уровни звука от различных видов строительной техники на расстоянии 1км от оборудования

Техника	Уровень звука, дБА
Автомашины специализированные (изоляционные), автобусы	83
Автосамосвал, турбовозы, контейнеровозы	84
Автогрейдер, каток для уплотнения грунта, топливозаправщик, водовозки,	85
Бульдозер, трактор, передвижной сварочный агрегат, краны-трубоукладчики, самоходный монтажный кран	90
Экскаватор, буровая установка на базе трактора	92

Источники: BS 5228, 1997, Справочник, Рыбальский, 95, ГОСТ 27436 "Внешний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерения", Сулейманов, Л.И. Вейхайзер, Недра, 1990 «Шум и вибрация в нефтяной промышленности»

Для многих людей шум является причиной нервных расстройств, нарушения сна, головных болей, повышения кровяного давления, нарушения и потери слуха. Заболевание слухового аппарата может наступить при непрерывном шуме свыше 100дБ. Поэтому оценка воздействия звукового давления на сотрудников партии, принимающих участие в работах, имеет важное медико-профилактическое значение.

Общее воздействие производимого шума в период проведения строительных работ будет складываться из двух факторов:

- воздействие производственного шума (автотранспортного, специальной технологической техники, передвижных дизель-генераторных установок);



- воздействие шума, производимого стационарным генератором производственно-бытового назначения, расположенным в зоне полевого лагеря строителей.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума.

В соответствии с нормами для рабочих мест в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80 дБ. При производственных работах на открытой территории шумовые нагрузки будут зависеть от ряда факторов, включающих и выше названные.

Уровень шума на открытых рабочих площадках зависит от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических условий и др.

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 19358-85. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89дБ; грузовые – дизельные автомобили с двигателем мощностью 162кВт и выше – 91дБ.

Средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73дБ. Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

При использовании автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, шум не будет превышать допустимых норм – 80 дБ.

Для обеспечения производственно-бытовых потребностей в электроэнергии в полевых лагерях строителей используется стационарный генератор. При сравнении с работающими дизельными агрегатами подобного класса можно предположить, что уровень производимых силовой установкой шумов не будет превышать 90дБ. Учитывая постоянный характер работы генератора и его расположение на территории полевого лагеря, необходимо минимизировать шумовой эффект агрегата, для чего следует соорудить легкое круговое ограждение, отражающее основную составляющую звукового давления. Такое ограждение даст возможность снизить шумы, создаваемые агрегатом, до уровня, не превышающего допустимых санитарных норм, и обеспечить удовлетворительный акустический фон для жителей полевого лагеря.

Снижение звукового давления на производственных участках и в полевых лагерях строителей достигается при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; снижение звуковой нагрузки в полевом лагере; возведение звукоизолирующего ограждения вокруг генератора в полевом лагере и т.д.

В процессе строительства, особенно вблизи транспортных магистралей (автомобильных и железных дорог), будет иметь место суммация звукового воздействия, длительность которого можно оценить как локальное, временное и слабое.

Возможно некоторое повышение шума при передвижении автотранспорта, подвозящего строительные материалы, трубы и пр. к месту строительства. Такое воздействие является также локальным и временным.

Шумогенерирующими источниками в период эксплуатации будут являться оборудование



компрессорной станции.

Источниками шумового воздействия на КС являются: ГПА, компрессорный цех, дизель электростанция, насосные.

Факт суммации шумового воздействия различного оборудования и шумогенерирующих участков также может иметь место.

В *таблице 9.2.2* представлены шумовые характеристики возможных источников звука и структурные подразделения, обеспечивающие эксплуатацию КС, на которых будут функционировать описываемые механизмы и оборудование.

Таблица 9.2.2

Уровни звука от различных видов техники и оборудования КС, дБА

Техника	Уровень звука, на расстоянии 1 м от оборудования дБА*** (в 10* м от оборудования*)	Структурные подразделения
ГПА	98	Цех КС
Компрессора в компрессорном цехе	92(92)	Цех КС
Дизель – генератор дизель электростанции	112(92)	ДЭС аварийная
Насосы насосных станций	94(75)	Канализационная насосная станция
Трансформаторы трансформаторных подстанций	80**	ГПЭС
Токарный станок	86	Ремонтная мастерская
Сверлильный	90	
Фрезерный станок	94	
Заточной станок	85	
Сварочный пост	90	

Источники: * BS 5228, 1997,

**ГОСТ 12.2.024-87 «ССБТ. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля»

*** Проект обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган том 5. Книга 3. Наземный комплекс. Установка комплексной подготовки нефти и газа. Оценка воздействия на окружающую среду, 2005.

Методика расчета уровня шума

Методика расчета уровня шума на местности предполагает следующие основные этапы:

- 1 – выбор расчетных точек (РТ);
- 2 – выявление основных источников шума;
- 3 – определение звуковой мощности основных источников;
- 4 – определение характеристики направленности излучения шума (устанавливается экспериментально);
- 5 – определение закономерностей рассеяния шума;
- 6 – выявление источников шума, создающих шумовой режим в зоне жилой застройки;
- 7 – расчет уровней шума и необходимой величины их снижения в расчетных точках.

Этап строительства. Как уже было сказано, основными источниками шума на этапе строительства зданий и сооружений КС будут являться строительные машины и используемое оборудование. Как показали исследования отраслевых НИИ, в шуме строительных машин преобладают шумы приводов – двигателей внутреннего сгорания (ДВС), относящихся к интенсивным источникам шума.

Рассмотрим отдельно процесс образования шума ДВС, состоящего из аэродинамических шумов выхлопа и всасывания, а также механического шума, излучаемого корпусом двигателя.

Шум выхлопа образуется в результате пульсирующего истечения отработанных газов и является самой интенсивной компонентой суммарного шума ДВС, звуковая мощность которой составляет от 0,01 до 0,1% мощности двигателя (при этом учитывается, что 1 Вт акустической мощности создает уровень звукового давления, равный 92дБ на расстоянии



10м).

Шум всасывания значительно слабее, так как всасывание происходит не так резко, как выхлоп.

Звуковая мощность механического шума корпуса ДВС на 20-30дБ ниже звуковой мощности выхлопа, однако, следует учитывать, что звуковая вибрация может передаваться через опоры и прочие соединения на фундаменты, какие-либо другие элементы конструкции, обуславливая их звукоизлучение.

Интенсивность шума строительных машин зависит от вида привода, типа рабочего органа и режима работы машины. Измерения «внешнего шума» на расстоянии 7м от машины отечественных строительных машин с дизельным приводом показали, что его уровни находятся в диапазоне 76-85дБА. Так, уровни внешнего шума грузовых автомобилей ЗИЛ-130 равны 78,5дБА, а у КрАЗ-258 – 88,5дБА.

Если принять уровень «внешнего шума» одного источника равным 82дБА на расстоянии 7м и рассчитывать звуковую мощность строительных машин и грузовых автомобилей, звуковая мощность каждого представителя из этих машин будет равна:

$$L_p = L_m + 10 \lg S/S_0 = 82 + 10 \lg (2 * 3,14 * 72) = 107\text{дБ}.$$

Характеристики направленности звукоизлучения основных источников шума проектируемого объекта обычно определяются экспериментально, поэтому, в связи с тем, что в используемых литературных источниках и в представленных характеристиках оборудования отсутствуют данные о направленности его звукоизлучения, при акустических расчетах показатель направленности шума принимается равным нулю.

Закономерности рассеивания звука. Как известно, интенсивность распространения звука в окружающем пространстве падает по мере удаления от источника в результате поверхности излучения, а также из-за преобразования звуковой энергии в тепловую с дальнейшим рассеиванием тепла. Дальность распространения звука зависит от атмосферного давления, температуры и влажности воздуха, направления и скорости ветра, рельефа местности, наличия построек, высокой растительности и т.д. на пути распространения звуковых волн.

Скорость распространения звука в воздухе зависит от температуры. Чаще всего температура воздуха с ростом абсолютных отметок высот рельефа понижается, соответственно, скорость звука с высотой тоже падает (при этом траектория распространения звука в атмосфере искривляется вверх).

Снижение уровней звукового давления за счет поглощения звуковой энергии атмосферным воздухом пропорционально расстоянию r (м) от источника определяется по формуле:

$\Delta L_{\text{погл}} = \beta_a * r / 1000$, где β_a – коэффициент поглощения звука в воздухе (дБ/км), устанавливаемый экспериментально в зависимости от температуры воздуха и его влажности (Справочник по технической акустике).

Установлено, что при распространении звука над поверхностью земли, покрытой травой или снегом, происходит дополнительное поглощение звуковой энергии (на расстоянии 0,3-1,0км от источника в различные времена года наблюдалось повышение коэффициента затухания на 15-20дБ в диапазоне частот 200-1000Гц). При прохождении звуковых волн через зеленые насаждения звук частично отражается от листьев, многократно рассеивается и поглощается листвой (при этом средняя величина коэффициента затухания звука $\beta_a=0,08\text{дБА/м}$).

В результате исследования по влиянию ветра на изменение уровней звукового давления в окружающем пространстве, проведенных ВНИИГАЗом на нескольких компрессорных станциях, установлено, что это влияние (при скорости ветра 5-7м/сек) устойчиво



проявляется в области средних и высоких частот шума и составляет 3-5дБ. Поэтому при проведении акустических расчетов следует учитывать влияние ветра, увеличивая уровень звука в каждой октаве на величину, приведенную в *таблице 9.2.3*.

Таблица 9.2.3

Поправки на ветер (Пв) звукового давления в окружающем пространстве

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Пв, дБ	2	3	3	3	3	5	5	5

Предлагаемые ВНИИГАЗ поправки на влияние покрытия земной поверхности приведены в *таблице 9.2.4*.

Таблица 9.2.4

Поправки звукового давления в окружающем пространстве на влияние покрытия земной поверхности

Характер покрытия земной поверхности	Величина поправки, дБ/км
Трава высотой 10-15см	25
Мокрый грунт	0

Расчет уровней звукового давления. Шумоизлучение силовых приводов ДВС (в подавляющем большинстве, дизелей) и создает шумовое поле на территории строительных работ. Как уже было сказано, звуковую мощность каждой единицы строительных машин, грузовых автомобилей с дизельным приводом можно принять равной 107дБА. Примем, что максимальное количество одновременно работающих на площадке строительства единиц строительного и транспортного оборудования, будет равным 20. Тогда суммарную звуковую мощность от источников шума можно рассчитать по формуле:

$$L_n = 10 \lg \sum_{k=1}^n 10^{0,1}$$

Подсчитанная суммарная звуковая мощность составит:

$$L_p = 10 \lg \sum 10^{0,1} \cdot 107 = 120 \text{ дБА.}$$

Сведения, позволяющие получить достаточно представительные спектры шума приводов строительно-дорожных машин, грузовых автомобилей и воздушных компрессоров, можно найти в «Справочнике по судовой акустике» (раздел «Шум ДВС»).

Статистическая обработка шумовых характеристик более 190 дизелей различных дизелестроительных фирм, проведенная группой Noise CIMAC (испытывались двигатели мощностью от 8 до 6000кВт со скоростью вращения вала от 200 до 3000об/мин), показала, что уровни звуковой мощности дизелей колеблются от 100 до 130дБА, а уровни звука на расстоянии 5м – от 80 до 110дБА, причем, наибольшее число дизелей (до 70%) попадает по уровню звука в интервал 95-105дБА.

Уровни звука в расчетных точках определяются по формуле:

$$L = L_p + 10 \lg \Phi - 10 \lg \Omega - 20 \lg r - \beta_a \cdot r / 1000 + \Delta L_{отр} + \Delta L_c,$$

Где L_p – уровень звуковой мощности источника шума, дБ;

Φ – фактор направленности источника шума, безразмерный (для ненаправленного источника шума $\Phi=1$; при оценке шума, создаваемого источником с неизвестным Φ , его следует считать ненаправленным);

Ω – пространственный угол (в стерadianах), в который излучается шум: для источника, излучающего шум в пространство, $\Omega=4\pi$, а на поверхности территории $\Omega=2\pi$;



Источник шума, находящийся над поверхностью территории, следует считать расположенным в пространстве, при выполнении условия $Ниш > 0,5 r_l$, где r_l – расстояние от источника шума до расчетной точки; $Ниш$ – высота источника шума над поверхностью территории;

r – расстояние (м) от акустического центра источника шума до расчетной точки (за акустический центр источника шума, расположенного на поверхности, принимается проекция его геометрического центра на поверхность);

β_a – коэффициент поглощения звука в воздухе (дБ/км), принимаемый по таблице 9.2.5; при $r < 50$ м поглощение звука в воздухе не учитывается.

Таблица 9.2.5

Коэффициент поглощения звука в воздухе

Окт.полосы со среднегеом.частотами	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициент поглощения звука, β_a , дБ/км	0	0,3	1,1	2,8	5.2	9,6	25	83

$\Delta L_{отр} = 3n$, дБ – повышение уровня звукового давления вследствие отражений звука от больших поверхностей (земля, стена, угол двух стен и т.д.), расположенных на расстоянии, не больше чем $0,1r$ от расчетной точки;

n – число отражающих поверхностей ($n < 3$); поверхность земли не включается в число n , если отражение от неё уже учтено в значении пространственного угла;

ΔL_c – дополнительное снижение уровня звукового давления элементами окружающей среды:

$\Delta L_c = \Delta L_{экр} + \Delta L_{пов} + \beta_{зел} \cdot L$, где

$\Delta L_{экр}$ – снижение уровня звукового давления поверхностью земли;

$\Delta L_{пов}$ – снижение уровня звукового давления полосой зеленых насаждений;

L – ширина полосы зеленых насаждений.

При ориентировочных расчетах уровни звука LA , дБА, в расчетных точках можно определять по формуле:

$LA = LPA - 10 \lg Q - 20 \lg r - \Delta A_r + \Delta L_{CA}$, где

LPA – скорректированный или эквивалентный скорректированный уровень звуковой мощности источника шума, дБА;

ΔA_r – поправка на поглощение звука в воздухе, принимаемая в зависимости от разности $\Delta L - A = L_{Рлин} - LPA$ и учитывающая зависимость звукопоглощения от спектра шума, где $L_{Рлин}$ – общий уровень звуковой мощности источника шума;

ΔL_{CA} – снижение уровня звука элементами окружающей среды, где все величины те же, но относятся к уровням звука.

В таблице 9.2.6 приведены результаты расчетов максимальных уровней звукового давления и звука на расстоянии 700 м – для КС.

Таблица 9.2.6

Уровни шума на расчетных точках, дБ

Октавные полосы со среднегеометрической частотой, Гц										
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LA, дБ
L_p сум.	110	113	114	112	116	114	110	107	102	120
L_{700}	37	42	44	41	42	38	29	8	-	42

При расчетах использовались выше приведенные данные, и были приняты следующие упрощения:

- Поправки на отражение и поглощение шума элементами окружающей среды не учитывались;
- Поправки на влияние метеоусловий и покрытия земной поверхности не



учитывались (при проектировочных расчетах следует учитывать самые неблагоприятные условия).

Если при расчетах воспользоваться поправками, результирующие уровни шума будут ниже на 5-10дБ в определенное время года и при соответствующих метеоусловиях.

При анализе данных таблицы 9.2.6 выясняется, что уровни шума в период строительства не превышают регламентированные действующими нормативными документами.

Этап эксплуатации

Шумовое воздействие на этапе эксплуатации газопровода будут оказывать компрессорные станции, на территории которых будут находиться такие объекты, как установки по компримированию газа (центробежные нагнетатели, приводами которых служат газотурбинные установки), аппараты охлаждения газа (АВО).

Примерные параметры источников постоянного шума КС приведены в *таблице 9.2.7*.

Таблица 9.2.7

Параметры источников постоянного шума КС

Источник шума	Высота, м	Хар-ка направл.	Октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ								
			Октавная полоса со среднегеометрической частотой, Гц								
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ГПА	25	360	102	99	93	96	94	98	98	93	86
АВО	5	360	96	93	93	96	96	90	81	81	72

Ещё одним из источников непостоянного широкополосного шума будут являться свечи сброса газа при проведении технологических операций на КС, общий уровень звуковой мощности которых приведен в *таблице 9.2.8*.

Таблица 9.2.8

Шумовые характеристики непостоянного источника широкополосного шума

Наименование источника шума	Уровни звукового давления, дБ								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Свеча (сравливание газа)	81	79	90	81	79	79	79	79	79
На срезе свечи после глушителя	59	70	61	59	55	55	55	55	59

Методика расчета

Для ориентировочной оценки уровней шума допускается использовать уровни звука LA, дБ.

Характеристики направленности звукоизлучения источников шума обычно определяются экспериментально, поэтому при расчетах показатель направленности шума принят равным 1.

Основными источниками постоянного широкополосного шума газоперекачивающего оборудования являются выхлопные и всасывающие трубы ГПА, элементы нагнетателя и ГТУ, технологические обвязки трубопроводов, вентиляторы АВО.

Шумовые характеристики источников постоянного широкополосного шума объектов приняты по данным «Каталога шумовых характеристик газотранспортного оборудования» (СТО Газпром 2-3.5-041-2005, Москва, 2005г.).



Учитывая, что на расстоянии более 500м от ГПА доминирующим является широкополосный шум выхлопа агрегата, при оценке воздействия на ОС шумовые характеристики ГПА принимались по звуковой мощности выхлопа ГПУ.

Уровень звуковой мощности систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления незначителен, поэтому его можно не учитывать.

Ещё одним из источников шумового воздействия на этапе эксплуатации газопровода будет являться автотранспорт, используемый при проведении каких-либо видов работ на территории КС (силовые установки, системы выпуска отработанных газов и впуска воздуха, системы гидравлики, ходовые части машин и т.д.). Ввиду незначительности и кратковременности шумового воздействия автотранспорта, при расчете суммарного звукового поля данные источники не учитывались.

Методика расчета уровня шума аналогична выше описанной:

- 1 – выбираются расчетные точки;
- 2 – выявляются основные источники шума;
- 3 – определяются звуковые мощности основных источников;
- 4 – определяются характеристики направленности излучения шума (экспериментально) ;
- 5 – определяются закономерности рассеяния шума;
- 6 – выявляются источники шума, создающие шумовой режим в зоне жилой застройки;
- 7 – проводится расчет уровня шума и необходимой величины их снижения в расчетных точках.

Расчет уровней звукового давления

Ожидаемые уровни шума в расчетных точках определялись в соответствии с «Методикой расчета уровня шума от компрессорных станций» (СТО Газпром 2-3.5-042-2005г.) методом энергетического суммирования. Уровни звукового давления определяются в 9 октавных полосах частот:

$$L_i = L_p + 10 \lg \Phi - 10 \lg \Omega - 20 \lg r - \beta_a * r / 1000 + \Delta L_{отр} + \Delta L_{зел}.$$

Уровень звукового давления $L_{сум}$ (дБ) суммарного звука от нескольких источников определяется как сумма уровней звукового давления L в выбранной расчетной точке от каждого источника шума (таблица 9.2.9):

$$L_{сум} = 10 \lg \sum 10^{0,1L}$$

Где $L_{сум}$ – уровень звукового давления суммарного звука от нескольких источников;

L_i – уровень звукового давления i -го источника в расчетной точке;

n – количество источников.

Таблица 9.2.9

Характеристика шумового загрязнения в расчетных точках

Расч.точки на границе мин. разрывов (700м)	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот, Гц									Уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	31	29	22	23	19	17	4	0	0	21
2	27	24	16	17	11	0	0	0	0	12
3	27	24	16	17	11	0	0	0	0	12
4	39	36	30	32	29	30	25	0	0	33
5	39	37	30	33	30	31	27	0	0	34
6	38	35	30	32	29	30	24	0	0	32
7	40	37	31	33	30	31	27	0	0	34



Как видно из данных таблицы 9.2.9, на этапе эксплуатации газопровода уровни шума от источников, расположенных на территории КС, не превышают допустимые.

Мероприятия по снижению шумов. Для снижения шума применяют различные методы коллективной защиты:

- уменьшение уровня шума в источнике его возникновения;
- рациональное размещение оборудования;
- борьба с шумом на путях его распространения, в том числе изменение направленности излучения шума;
- использование средств звукоизоляции, звукопоглощение и установка глушителей шума, в том числе акустическая обработка поверхностей помещения.

Наиболее эффективным средством является борьба с шумом в источнике его возникновения. Для уменьшения механического шума необходимо своевременно проводить ремонт оборудования, заменять ударные процессы на безударные, шире использовать принудительное смазывание трущихся поверхностей, применять балансировку вращающихся частей.

Снижения аэродинамического шума можно добиться уменьшением скорости газового потока, улучшением аэродинамики конструкции, звукоизоляции и установкой глушителей. Электромагнитные шумы снижают конструктивными изменениями в электрических машинах.

Широкое применение получили методы снижения шума на пути его распространения посредством установки звукоизолирующих и звукопоглощающих преград в виде экранов, перегородок, кожухов, кабин и др. Хорошие звукопоглощающие свойства имеют легкие и пористые материалы (минеральный войлок, стекловата, поролон и т.п.).

Кроме того, в тех случаях, когда техническими и другими мерами не удастся снизить уровень шума и вибрации до допустимых пределов, применяют индивидуальные средства защиты, в качестве которых используют мягкие противошумные вкладыши, вставляемые в уши, тампоны из ультратонкого волокна или жесткие из эбонита или резины, эффективные при $L=5-20$ дБ. При звуковом давлении $L>120$ дБ рекомендуются наушники типа ВЦНИИОТ, предназначенные для защиты от высокочастотного шума; шлемы, каски и специальные противошумные костюмы.

9.2.2 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ И ВИБРАЦИЯ

Источниками электромагнитного излучения при строительстве трубопровода в полевых лагерях являются системы связи, телефоны, мобильное радио, компьютеры, а также трансформаторы и др. оборудование. Кроме этого, трасса газопровода будет проложена в одном коридоре с ЛЭП, а это тоже один из источников электромагнитных излучений.

Неконтролируемый постоянный рост числа источников электромагнитных излучений (ЭМИ), увеличение их мощности приводят к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные станции, электрические двигатели, персональные компьютеры (ПК) широко используемые в производстве – все это источники электромагнитных излучений. Беспокойство за здоровье, предупреждение жалоб должно стимулировать проведение мероприятий по электромагнитной безопасности. В этой связи определяются наиболее важные задачи, по профилактике:

- заболевания глаз, в том числе хронических;
- зрительного дискомфорта;
- изменения в опорно-двигательном аппарате;
- кожно-резорбтивных проявлений;
- стрессовых состояний;
- изменений мотивации поведения;



- неблагоприятных исходов беременности;
- эндокринных нарушений и т.д.

Вследствие влияния электромагнитных полей, как основного и главного фактора, провоцирующего заболевания, особенно у лиц с неустойчивым нервно-психологическим или гормональным статусом все мероприятия должны проводиться комплексно, в том числе:

- возможные системы защиты, в том числе временем и расстоянием;
- противопоказания для работы у конкретных лиц;
- соблюдение требований по соблюдению нормативов электромагнитной безопасности.

В период строительства основными источниками вибрационного воздействия является авто- и строительная техника, различное оборудование.

Мероприятия по снижению шума

Для достижения в помещениях нормируемых уровней шума, создаваемого работающим оборудованием систем отопления и вентиляции должны предусматриваться следующие мероприятия:

1. Применение оборудования с пониженным уровнем шума;
2. Оптимизация и регулирование транспортных потоков;
3. снижение звуковой нагрузки в полевом лагере; возведение звукоизолирующего ограждения вокруг генератора в полевом лагере строителей;
4. Применение виброизолированных вентиляторов, соединенных с воздуховодами гибкими вставками из негорючих материалов;
5. Установка глушителей шума на приточных и вытяжных воздуховодах.

Таким образом, при проведении планируемых работ по строительству и эксплуатации КС «Караозек» уровень шума, создаваемый работающим оборудованием систем отопления и вентиляции не будет превышать допустимого уровня шума для производственных объектов.



10 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

10.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Компрессорная станция - неотъемлемая составная часть магистрального газопровода, обеспечивающая повышение давления газа до 9,81 МПа газа с помощью энергетического оборудования, установленного на КС. Она является управляющим элементом в комплексе сооружений, входящих в магистральный газопровод. Именно параметрами работы КС определяется режим работы газопровода. Наличие КС позволяет регулировать режим работы газопровода при колебаниях потребления и давления газа, максимально используя при этом аккумулирующую способность газопровода. Размеры площадки КС в пределах ограждения 195х250м. Расстояние от КС до магистрального трубопровода не менее 250м.

Ранее при выборе месторасположения трассы газопровода и постройкой площадных объектов КС учитывалось рациональное использование земель, соблюдение технологии транспортировки газа, инженерное обеспечение, обеспечение безопасности населённых пунктов, промышленных, сельскохозяйственных предприятий, окружающей среды, а так же сохранение памятников истории, культуры, и природы, отсутствие особо охраняемых территорий (ООПТ).

Место расположения КС-4 «Караозек» выбрано с учетом того, что эта станция в перспективе будет принимать газ в объеме 15 млрд.м3/год. КС расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области на расстоянии 40 километров в Северо-Западном направлении от крупного населенного пункта г. Кызылорда. Площадка компрессорной станции является самостоятельной и располагается на отдельном земельном участке и представляет собой единый производственный комплекс.

В соответствии с Правилами разработки прогноза социально-экономического развития, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 августа 2009 года № 1251, разработан и одобрен прогноз социально-экономического развития Сырдарьинского района на 2015-2017 годы. Ключевыми направлениями экономической политики региона будут обеспечение устойчивого роста экономики за счет ее ускоренной диверсификации через индустриализацию и развитие инфраструктуры.

Внизу приводятся социально-экономические показатели области в целом и Сырдарьинского района (использовались материалы департамента статистики области и района).

10.1.1 СОВРЕМЕННАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА

Область образована в 1938 году и расположена в южной части республики Казахстан. Центр области – г. Кызылорда, который находится на реке Сырдарья и основан в 1820 году (до 1853г. – Ак-Мечеть, до 1925 г. – Перовск). Расстояние от Кызылорды до Астаны – 1930км.

Территория Кызылординской области занимает площадь 226,0 тыс. кв. м с численностью населения 641,6 тыс человек, из них городского -227,0 тыс. чел, сельского -414,6 тыс. человек. Плотность населения Кызылординской области по данным на 2009 год составило – 2,8 человек на 1 кв. м, по данным 01.07.2010 плотность достигла -3,1. Как видно, самая высокая плотность населения в городе Кызылорда.

По данным департамента статистики Кызылординской области административно-территориальное разделение: 3 города, из них Кызылорда- город республиканского и областного подчинения; 2 поселка; 7 районов; сельских округов – 143; населенных пунктов – 263.



Территория Сырдарьинского район составляет 40,7 тыс. кв. км тыс.кв.км или 18,0 % от общей территории Кызылординской области. В состав Сырдарьинского района входят 13 аульных округов, 14 населенных пунктов, из них Население на 1 января 2016 г. 39877 человек. Административный центр поселок Теренозек, численность населения в поселке 11618 человек что составляет 29 процентов от общей численности населения района. Удаленность от областного центра 47 км.

10.1.2 ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

Население. Численность населения области на 1 мая 2016 года по текущим данным составила 769,5 тыс. человек (336,7 тыс.человек- городское население, 432,8 тыс. человек –сельское). 39,6 тыс. человек приходится на казахстанских граждан г.Байконыр. По сравнению с соответствующим периодом 2015 года она увеличилась на 13,3 тыс. человек или на 1,7%.

Показатели естественного движения населения: за этот период родилось- 6154 человек (24,12), умерло -1515 человек (5,92). Естественный прирост составил -4644 человек (18,20). Эти показатели имеют тенденцию к незначительному росту относительно показателей прошлого года.

По данным статистики 34 % населения проживает в г.а. Кызылорде, около 11% - в Жанакорганском, Казалинском, Аральском и Шиелийском районах, в Кармакшинском – 7,4 %, Жалагашский и Сырдарьинский – около 6%.

Наибольшее количество родившихся зарегистрировано в городе Кызылорда – 38,4%, В Шиелийском районе- 11,47%, в Жанакорганском – 11%, Аральский – 10,35%, в Сырдарьинском- 4,9%.

Как и по всем регионам Казахстана, большинство смертностей по области происходит от болезней системы кровообращения- 44-45%

Миграция населения. В январе-апреле 2016г. по сравнению с январем-апрелем 2015г. число прибывших в область увеличилось на 11,3%, а выбывших из области уменьшилось на 11,9%. Основной миграционный обмен области происходит с другими областями. Доля прибывших из областей и выбывших в области составила 36,7% и 39,7% соответственно. Увеличилась численность мигрантов, переезжающих, в пределах области на 12,9%.

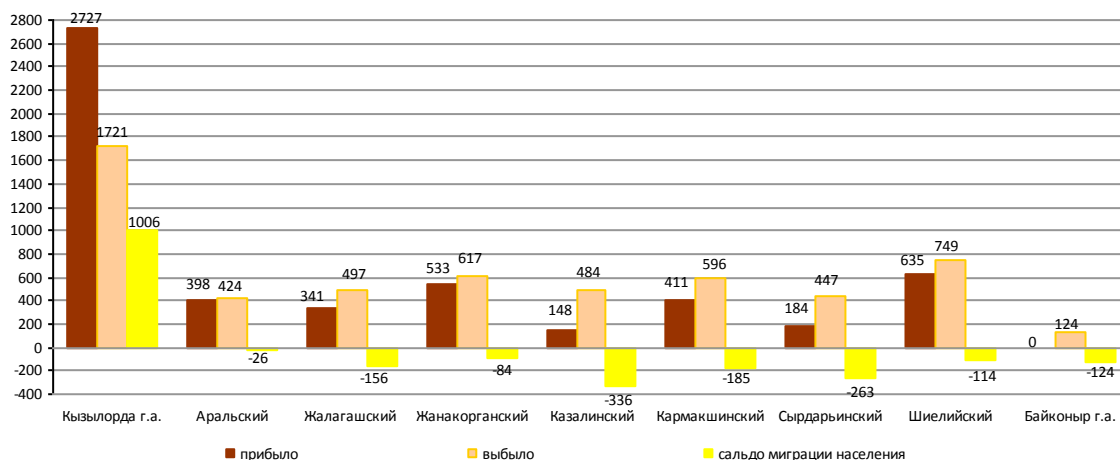


Рис. 10.1.1 Миграция населения (потоки, человек)

При областном перемещении сальдо миграции населения во всех районах, кроме

г.Кызылорда остается отрицательное. За этот период в регион г.а Кызылорда прибыло 2727 человек, а выбыло – 1721, и сальдо оставило – 1006 человек в пользу прибывающих и численности в 4,5 раза превышает данный показатель по районам (рис. 10.1.1).

Сырдарьинский район. Население Сырдарьинского района на май 2016 года составил – 39736 человек, из них родившихся -235, умерших – 100.

Миграция. Прибыло – 184 человека, выбыло – 447 человек. Сальдо миграции сложилось на отрицательном уровне – 263.

10.1.3 РЫНОК ТРУДА И ОПЛАТА ТРУДА

Численность безработных, определяемая по методологии МОТ, за I квартал 2016г. по оценке составила 16,4 тыс. человек, уровень безработицы – 5%.

Численность экономически активного населения возросло на 103,6% (330605 человек), занятого населения – на 103,6% (314231), наемных работников уменьшилось на 0,6% (200501), самостоятельно занятых работников – на 102,1% (113730 человек) относительно показателей прошлого года.

Наибольшее количество наемных работников занято в сфере образования –30,4%; промышленности – 13, 54%; здравоохранение-13,54%. Принято больше всего работников в сфере образования, строительство, промышленность. Больше всего работников выбывает в сфере строительства, как самая мобильная отрасль.

Оплата труда. Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника в I квартале 2016г. составила 109081 тенге возросла относительно показателей прошлого года на 103,3% (105479 тенге) С 1 января 2016г. минимальная заработная плата установлена в размере 22859 тенге.

При этом высокий уровень оплаты труда сохраняется в секторе строительстве, транспорт и складирование, оптовая и розничная торговля;ремонт автомобилей и мотоциклов, здравоохранение и социальные услуги и искусство, развлечения и отдыха.

Рынок труда. Сырдарьинский район. Число наемных работников – 6,0 тыс. человек. Уровень заработной платы – 80346 тенге (выше областного уровня). Численность зарегистрированных безработных составило -457 человек. Доля зарегистрированных безработных – 2,3%. Величина прожиточного уровня 19 195 тенге.

10.1.4 ДОХОДЫ И УРОВЕНЬ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Доходы населения. Доход, использованный на потребление в среднем на душу в 1 квартале 2016 года составил 94144 тенге, что на 7,5% выше, чем со соответствующим периодом предыдущего года. За 1 квартал 2016 года среднедушевые денежные расходы населения составили 90119 тенге, что на 6,4% выше, чем со соответствующим периодом предыдущего года.

Величина прожиточного минимума в среднем на душу населения, рассчитанная исходя из минимальных норм потребления основных продуктов питания, в мае 2016г. относительно предыдущего месяца снизилась на 0,3% (18510 тенге) , а относительно декабря 2015г. повысилась на 2,9%.

Сырдарьинский район. Она составила – 19195 тенге, что выше показателей по области.



10.2. НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

10.2.1. Объем инвестиций в основной капитал

Объем инвестиций в основной капитал в январе-мае 2016г. составил 42862 млн. тенге, что на 28,7% меньше, чем в январе-мае 2015г. Из них в удельном весе на долю бюджетных средств приходится 12,3%; собственных средств – 82,7% ; заемных средств- 5,0%

Наиболее привлекательной отраслью для инвестиционных вложений остается горнодобывающая промышленность и разработка карьеров, доля которой в общем объеме инвестиций составила 73,7 %. Наблюдается наибольшее увеличение инвестиционных вложений на машины, оборудование, инструмент и инвентарь – на 3,3%.

За счет инвестиций в строительство жилого жилья увеличены объемы вводимого жилья по всем регионам области.

Увеличение роста ввода жилья в январе-мае 2016г. было отмечено в Аральском (на 22,8%), Шелыйском (на 10,5%), Жалагашском (на 10,1%), Сырдарьинском (на 6,4%), Казалинском (на 2,4%), Жанакорганском (на 1,2%), и в Кармакшинском (на 0,4%) районах. Основная доля общей площади, введенных в эксплуатацию жилых зданий, приходится на г. Кызылорда (61,7%).

Инвестиция. Сырдарьинский район. В основной капитал было вложено инвестиций на сумму 3193 млн. тенге, или 27,9 процента по сравнению с отчетным периодом 2015 года. Из них :1543,2 млн. тенге были вложены в строительство жилых домов, зданий и капитальный ремонт. Индекс физического объема строительных работ за 5 месяцев 2016 года составил, 91 млн. тенге, или 5,7 процента по сравнению с отчетным периодом 2014 года. В отчетном году предприятиями, организациями, а также населением введено в эксплуатацию 4889 кв. метров жилья, что на 106,4 % превышает прошлогодний показатель.

Увеличение роста ввода жилья в январе-мае 2016г. было отмечено в Аральском (на 22,8%), Шелыйском (на 10,5%), Жалагашском (на 10,1%), Сырдарьинском (на 6,4%), Казалинском (на 2,4%), Жанакорганском (на 1,2%), и в Кармакшинском (на 0,4%) районах. Основная доля общей площади, введенных в эксплуатацию жилых зданий, приходится на г. Кызылорда (61,7%).

10.3 Реальный сектор экономики

10.3.1 Промышленность и сельское хозяйство

Промышленность. В январе-мае 2016г. промышленной продукции произведено на 236432,9 млн. тенге, в том числе в горнодобывающей и обрабатывающей отраслях – соответственно на 173924,7 и 48436,2 млн. тенге, в электроснабжении, подаче газа, пара и воздушном кондиционировании - на 11907,7 млн. тенге, в водоснабжении; канализационной системе, контроле над сбором и распределением отходов - на 2164,2 млн. тенге. И относительно показателей прошлого года объемы производства в целом по промышленности уменьшились на 9,2%. Но возросли в обрабатывающей промышленности на 114,7%, В удельном весе на горнодобывающую промышленность и разработку карьеров приходится 73,6%, обрабатывающую - 20,5%, электроснабжение, подача, пара и воздушное кондиционирование - 5%, водоснабжение; канализационная система, контроль над сбором и распределением отходов - 0,9%.

Сельское хозяйство. Валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-мае 2016 года составил 11422,8 млн. тенге, в том числе растениеводства - 46,4 млн. тенге, животноводства – 11351,1 млн. тенге. Объемы сельского хозяйства выросли на 103,4% млн. тенге и в производстве животноводческой продукции – на 103,4%.



В растениеводстве основной посевной культурой в Кызылординской области является рис. Основные посевные площади приходятся на следующие культуры: рис - 46% и на кормовые культуры - 32,6%. Посевная площадь овощей и бахчевых культур - 9,14%.

По валовому сбору зерновых культур основная доля в области приходится на рис – 95%. Под рисовые плантации отведено более 77 тысяч гектаров. Сегодня сев и затопление чеков ведут декхане всех районов. Валовый сбор пшеницы составляет 3,5% в областном масштабе. Среди маслиничных культур основной валовый сбор ведется по сафлору и подсолнечнику. В связи с увеличением поголовья скота планируется увеличить и площади под кормовые культуры.

Значительное количество действующих крестьянских (фермерских) хозяйств зафиксировано в Жанакорганском (24,0%), Шиелийском (15,5%), Аральском (14,1%) и Сырдарьинском (13,2%) районах.

Промышленность и энергетика. Сырдарьинский район. За январь - май месяцев 2016 года промышленными предприятиями района произведено продукции на сумму 648,5 млн. тенге, по сравнению с этим же периодом 2015 года производство продукции увеличилось до 115,8 процента.

Объем обрабатывающей промышленности составил -538,3 млн. тенге, или 120,9 процента по сравнению с отчетным периодом 2015 года. Из них производство продуктов питания составил 522,2 млн. тенге, легкая промышленность 1,5 млн. тенге, рост составил 69,1 процентов. Объем электроснабжения, подача газа, пара и воздушное кондиционирование составил 27,4 млн. тенге, снизившийся на 87,2 процента, водоснабжение составило 80,9 млн. тенге, что в 125,3 раза период прошлого года.

Общая протяженность автомобильных дорог Сырдарьинского района составляет 421,4 километров. В том числе: дороги республиканского значения 47,0 км, областного значения 68,5 км, районного значения 98 км. Протяженность поселковых и внутриаульных дорог составляет 202,6 км., выделяются деньги на текущий ремонт из местного бюджета (27720,0 тыс тенге), а также выделяются деньги на ремонт улиц поселка Теренозек и аулов.

Сельское хозяйство. Производство сельхозпродукции составило 1198,5 млн. тенге и увеличилось на 108,0 %. Сельскохозяйственными предприятиями района в 2016 году засеяно 27916 гектаров сельхоз культур в том числе: рис 17213 гектаров, люцерна 8790 гектаров, пшеница 51 гектаров, софлор 120 гектаров, картофель 8123 гектаров. Посеяно 3439 гектаров люцерна, пшеница 1521 га, сафлор на 259 гектар.

В рамках программы «Агробизнес-2020», «Алтын асык», «Сыбага», «Сыбага» в 2016 году приобретено планируемое количество крупного рогатого скота, лошадей, голов маточного поголовья, племенных, показатель выполнен на 132,8%. Увеличились объемы реализации скота и птицы – на 111,8%, надой молока – на 101,0%, увеличилась численность скота КРС (103,5%), лошади – 119,2%.

10.3.2 Бюджет. Социальная структура.

Основными направлениями бюджета района являются проведение первоочередных мер по поддержке экономики, принятие мер по решению социальных проблем, включая повышение уровня жизни жителей района. Традиционно к расходам на социальную сферу относят расходы в сфере образования, социальной помощи и социального обеспечения, культуры, спорта, и информационного пространства, направленных на повышение благосостояния граждан



Для развития социальной инфраструктуры области за счет государства оказывается всесторонняя поддержка. Ведется строительство общеобразовательных школ, детских дошкольных учреждений, Дома культуры, спортивных площадок и объектов социальной защиты. Например, детские сады (90 мест в ауле Сейфуллина), реконструированы детские сады в ауле Калжан, аул Когалыкол (140 мест).

В Сырдарьинском районе функционируют 34 объекта культуры, 17 библиотек централизованной библиотечной системы (403304 книг). В районном историко – краеведческом музее имеется 8603 экспоната. Продолжается финансирование объектов в сфере спорта и туризма, проводятся спортивные соревнования с участием спортсменов областного и районного уровня. Охват систематическим спортом составляет -24,2%.

10.4 ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

10.4.1 САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

Отслеживанием санитарно-эпидемиологического состояния в области занимается Департамент Комитета по защите прав потребителей Кызылординской области. Деятельность санитарно-эпидемиологической службы связана с улучшением санитарно-эпидемиологической ситуации в области.

Уровень угрозы жизни и здоровью населения в Кызылординской области в последние годы значительно вырос, особенно остается неблагоприятной обстановка в области по вопросам материнской младенческой смертности.

"В области в 2015 году зарегистрировано девять случаев материнской смертности, показатель младенческой смертности составил 46,8 процента на 100 тысяч родившихся живыми. В семи случаях из девяти гибели рожениц можно было избежать.

За январь-апрель 2016 года коэффициент младенческой смертности составил 14,30 случаев (12,29). Из появившихся на свет за 6 месяцев 2016 года 8 960 детей 123 ребенка умерли до года. За тот же период 2015 года в регионе родилось 9 142 младенца, из которых умерли 94.

Основной причиной младенческой смертности являются состояния, возникающие в перинатальном периоде, от которых в январе-апреле 2016 года умерло 55 (37) младенцев или 62,5% (42,1%) от общего числа смертных случаев среди младенцев. Число умерших младенцев от врожденных аномалий составило 18 (19) или 20,4% (25%), от болезней органов дыхания - 3 (4) или 3,4% (5,3%).

В ходе анализа работы служб акушерства выявлен ряд проблем: отсутствие контроля в районных медицинских учреждениях, низкая обеспеченность кадрами, несоответствие материально-технического оснащения медицинских организаций заявленным уровням. Нехватка оборудования для ранней диагностики заболеваний у детей и оказание некачественной и несвоевременной медицинской помощи приводят к летальным исходам. Каждый случай смертности будет регистрироваться работниками здравоохранения и передаваться для принятия решения в прокуратуру области.

По итогам 1 квартала 2016 года в Кызылординской области **эпидемиологическая ситуация** по большинству инфекционных заболеваний оставалась стабильной. Не зарегистрированы случаи туляремии, сибирской язвы, полиомиелита, холеры, брюшного тифа, паратифов, чумы, кори, краснухи, коклюша, эпидпаротита, столбняка, гнойного менингита, острых вирусных гепатитов Д, Е, малярии, лептоспироза, листериоза, иерсиниоза, клещевого вирусного энцефалита, бешенства, ККГЛ, дифтерии.

Отмечается снижение заболеваемости по 8-ми инфекционным нозологиям. Так



установлено снижение заболеваемости ротавирусным энтеритом на 9 случаев, впервые диагностированным бруцеллезом на 4 случая, острыми вирусными гепатитами на 1 случай, в том числе острым вирусным гепатитом В на 6 случаев, впервые выявленными хроническими вирусными гепатитами на 3 случая, эхинококкозом на 2 случая, сифилисом в 3,0 раза.

Всего было зарегистрированы 5 случаев бруцеллеза, из них 1 случай среди детей до 14 лет и 136 случаев туберкулеза, из них среди детей до 14 лет 10 случаев. По сравнению с прошлым годом аналогичного периода показатель заболеваемости остается на одном уровне.

Заболеваемость туберкулезом и бешенством остается актуальной проблемой по области. В целях снижения заболеваемости туберкулезом среди населения проводятся месячники по борьбе с данной инфекцией и знание мер профилактики от туберкулеза.

Вместе с тем, за 3 месяца 2016 года в области отмечается рост показателей заболеваемости гриппом – в 2,1 раза, педикуллезом на 27,6%, группой острых кишечных инфекций на 8,8 %, бактериальными пищевыми отравлениями на 8 случаев, острыми инфекциями верхних дыхательных путей на 8,3%, сальмонеллезными инфекциями на 11 случаев, бактериальной дизентерией, чесоткой, острым вирусным гепатитом С на 3 случая, туберкулезом органов дыхания, острым вирусным гепатитом А на 2 случая, менингококковой инфекцией, риккетсиозами – на 1 случай.

Основным источником многих заболеваний является некачественная вода. Проводится отбор проб на микробиологические показатели. Удельный вес не соответствующих проб воды в целом по области составил 1,5%. По санхимпоказателям удельный вес не соответствующих проб воды по области составил - 16% . На данное время все объекты водоснабжения проверяются в плановом порядке.

В 2016 году в целях защиты прав потребителей, профилактики инфекционных кишечных заболеваний и групповых пищевых отравлений среди детей, общеобразовательных организации и пищевых объектов, среди сотрудников столовых по производству питания, транспортировке и хранению пищевых продуктов, нефтяных-промышленных организации и декретированных контингентов (заведующих и работников столовых) о безопасности пищевых продуктов, о соблюдении санитарных правил, об употреблении качественной и безопасной продукции проводятся разъяснительные и санитарно-просветительные мероприятия.

В ходе осуществления мониторинга безопасности продукции, департаментом по защите прав потребителей Кызылординской области за 1 квартал 2016 года отбираются пробы образцов продукции, из них 9,6 % не соответствуют требованиям технических регламентов. Основные группы нарушений: правила маркировки, показатели безопасности и показатели, вводящие в заблуждение потребителей.

В целях улучшения санитарного состояния населенных пунктов области проводится санитарная очистка.

Особо опасные инфекции. Эпидемиологическая ситуация по особо-опасным инфекциям удовлетворительная. Областным департаментом защиты прав потребителей проведена определенная работа по профилактике особо опасных и карантинных инфекций одним из которых являются вопросы профилактики Конго-Крымской геморрагической лихорадки (далее ККГЛ).

Конго-Крымская геморрагическая лихорадка (далее – ККГЛ) – острое зоонозное природно-очаговое арбовирусное заболевание, передающееся клещами и



характеризующееся двухволновой лихорадкой, выраженной интоксикацией, геморрагическим синдромом. ККГЛ характеризуется тяжестью течения, высокой летальностью (30%), сложностью диагностирования болезни на ранних стадиях, отчетливо выраженным в последние годы расширением нозоареала. По данным Всемирной Организации Здравоохранения Казахстан отнесен к средней категории стран уровню заболеваемости населения (5-49 случаев в год).

Утверждены рабочие группы по контролю и оценки эффективности противоклещевых мероприятий и меры защиты от нападения клещами, комплексный план мероприятий по профилактике ККГЛ на 2016 год и список 100 неблагополучных населенных пунктов по ККГЛ. Для проведения весенней противоклещевой обработки из республиканского и областного бюджета выделены финансовые средства и с 10 марта 2016 года с южных районов начата заблаговременная противоклещевая обработка животных, животноводческих помещений и барьерная обработка вокруг неблагополучных населенных пунктов по ККГЛ.

В подавляющем большинстве случаев условием заражения является пребывание людей на энзоотических по ККГЛ территориях (трудовая деятельность, связанная с животноводством и сельскохозяйственными работами, охота, рыбалка, туризм, активный отдых на природе).

С целью профилактики бешенства совместно с департаментом внутренних дел, областного управления здравоохранения и управления ветеринарии издан приказ «Об усилении мероприятий по профилактике бешенства». Проведятся месячники и акции во всех населенных пунктах области.

К санитарно-гигиеническим мероприятиям на самом строящемся объекте «Караозек», относятся также своевременная очистка загрязненных участков от мусора и поддержание санитарного порядка. Контроль над питьевой водой и соблюдение личной гигиены.

Работа санитарно-эпидемиологической службы республики, как в целом и по регионам до конца текущего года будет направлена на организацию профилактических и противоэпидемических мероприятий в период предстоящего эпидемического сезона по инфекционными заболеваниями.

Здравоохранение. Сырдарьинский район. По району функционируют поликлиника на 250 мест, 10 врачебных амбулаторий, 2 фельдшерско-акушерских пункта, 1 медпункт и туберкулезный диспансер. Общая численность медицинских работников составляет 843 человек. Из них: 80 врачей, 407 средний медперсонал, 148 санитарок и 216 работников хозяйственной части. За 5 месяцев 2016 года получили лечение 2513 больных. За отчетный год число родившихся 286 число детей. 75339 человек был на приеме у врачей, в том числе по болезни 26219 человек число прибывших, человек число прибывших 44153 прохождения профилактического осмотра.

Особо опасные инфекции, Для проведения профилактических, противоэпизоотических мероприятия против особо опасных заразных болезней по утвержденному плану, по 15-ти видам инфекционных заболеваний было выделено бюджетных средств на сумму 56 713,0 тысяча тенге. Из которых 43 316,0 тысяча тенге из Республиканского бюджета, а остальные 13 397,0 тенге из местного бюджета.

Согласно плану противоэпизоотических мероприятия освоено бюджетных денежных средств на сумму 30014,0 тысяча тенге. При диагностическом исследований на бруцеллез было выявлено всего 18 голов положительно реагирующих животных мелкого рогатого скота и проведены соответствующие мероприятия (санитарный убой) по переработке положительно реагирующих на бруцеллез животных. Производится оплата



хозяевам инфицированного скота. Проводится идентификация сельскохозяйственных животных (чипы).

Мероприятия по Конго-Крымской геморрагической лихорадке. 2015 году по Конго-Крымской геморрагической лихорадке неблагополучными зонами были признаны 10 населенных пунктов: аульные округа Амангельды, Когалыкол, Шаган, О.Малибаев, Калжан ахун, С.Сейфуллин, Ширкейли, А.Токмаганбетов и 8-9 разъезды. В указанных населенных пунктах произведена работа по механической очистке и дезинфекций дворов. Наряду с этим в 14-ти населенных пунктах проведено купка МРС силами жителей районов и всего обработано 21631 голов МРС. В 2016 году для отлова и уничтожения бродячих собак и кошек из местного бюджета выделено 1000,0 тенге.

Очаги сибирской язвы. Согласно протоколу Совета Безопасности РК от 13.10.2014 года под № 5, и решением акима Сырдарьинского района от 16.02.2015 года под № 52 создана рабочая группа по выявлению очагов и мест захоронения павших от сибирской язвы животных 7-и населенных пунктах, в 8 очагах. Результаты исследований места захоронения трупов, павших от сибирской язвы, не обнаружена. По ним составлен соответствующий акт.

Ниже приводятся некоторые результаты социально-экономического развития указанных областей в разрезе с районом проведения работ (по материалам департаментов статистики).

10.5 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

На территории проведения работ и прилегающей территории строительства КС «Караозек» особо охраняемые природные территории (ООПТ).

10.6 АРХЕОЛОГИЯ И ПАМЯТНИКИ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Непосредственно на территории проведения работ отсутствуют древние памятники истории и археологии. Однако следует отметить, что они могут быть обнаружены при выполнении земляных работ. Поэтому, в случае обнаружения в процессе ведения строительных работ археологических и других объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, необходимо сообщить об этом государственному органу по охране и использованию историко-культурного наследия и временно приостановить дальнейшее ведение работ до заключения комиссии о судьбе памятника.

10.7 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Основной мерой воздействия на социальную сферу в настоящее время является изменение уровня жизни, который оценивается по множеству параметров, основными из которых являются: здоровье населения; демографическая ситуация, уровень образования, трудовая занятость, уровень науки и культуры, степень развития экономики, доходы населения и пр.

Этап строительства

В период строительства площадных объектов газопровода потенциально отрицательное воздействие на социально-экономическую среду окажут такие факторы, как:

- Изъятие земель из сельскохозяйственного оборота под строительство;
- Возрастание нагрузки на существующие условия коммунально-бытовой сферы населенных мест (использование существующих сетей водоснабжения, размещение и удаление отходов).



Потенциальное положительное воздействие на социальную и экономическую сферы проявится в:

- Возможном увеличении числа рабочих мест при реализации проектных решений;
- Использовании местного материала и услуг местных фирм;
- Росте доходов населения.
- Поступлении в бюджеты районов и областей;

Помимо квалифицированных специалистов - строителей и местных рабочих, к выполнению вспомогательных работ также будет привлечено определенное количество населения (поставщики продуктов, кухонные рабочие и т.д.).

Этап эксплуатации

В период эксплуатации площадного объекта газопровода потенциально отрицательное воздействие на социально-экономическую среду окажут такие факторы, как:

- Использование участков земель под прокладку трубопровода и сопутствующих ему производственных объектов ограничивает возможности использования этих земель в сельскохозяйственной деятельности;
- Вероятность возможных столкновений имеющегося транспорта с транспортными средствами проекта, обеспечивающими поставки материалов и оборудования, а также перевозку персонала в период эксплуатации.

Потенциальное положительное воздействие на социальную и экономическую сферы проявится в:

- Расширение пропускной способности газопровода;
- Возможном увеличении числа рабочих мест при реализации проектных решений;
- Росте доходов населения;
- Вкладе в повышении эффективности работы индустриального и аграрного секторов экономики южных областей.
- Росте расходов местного бюджета на образование возможное строительство новых школ, капитальный ремонт, укомплектование школ оборудованием, лингафонными кабинетами, подключение к Интернету;
- Росте расходов местного бюджета в сфере здравоохранения: строительство в сельских населенных пунктах медпунктов, на капитальный ремонт и укрепление материально-технической базы;
- Развитие автодорог местного значения;
- Сохранение и пропаганде памятников историко-культурного наследия казахского народа в каждом регионе.

В главе 14 приведена оценка воздействия на социально-экономическую среду. Конечно же, многие вопросы остаются спорными, но, тем не менее, реализацию проекта следует считать положительной.

10.8 СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ

Общественно-политическая ситуация в районе стабильная. Общественные объединения ведут активную работу по решению актуальных вопросов таких как, защиты интересов ветеранов и инвалидов, проблемы молодежи, общественный фонд, интересы женщин, благоустройству, религии, права граждан, молодых семей, молодых предпринимателей, межнационального согласия, здорового образа жизни, патриотического воспитания, образования.

Реализация проектных решений по строительству проектируемого объекта к газопроводу



позволит расширять пропускную способность и создание вспомогательной инфраструктуры в районе по обслуживанию газопровода.

При проведении работ потребуется изъятие земель у землепользователей. Проектными решениями предусматривается, что понесенные убытки будут полностью возмещены (возможна денежная компенсация или предоставление других земельных участков).

Как объект международного значения, строительство проектируемой КС своей деятельностью окажет высокое положительное воздействие на экономический рост и развитие регионов Кызылординской области, что свою очередь приведет к росту доходов и уровня населения, трудовую занятость населения, улучшение дорожной инфраструктуры, особенно сельской местности.

Проектом предусматривается, что к работам по строительству и эксплуатации КС, обслуживающих газопровод, будут привлечены местные кадры, планируется подготовка местных кадров, в результате чего уровень доходов местного населения, хотя и незначительно, увеличится, что, в свою очередь, увеличит покупательскую способность. Также используется материал и услуги местных производителей.

Проектом предусматривается строгая регламентация движения автотранспорта (сокращение образования несанкционированных дорог к минимуму, разработка Плана дорожного движения). В целях обеспечения безопасности дорожного движения, Проектом предусматривается установка различных дорожных знаков и охрана территории территории строительства.

Отчисления, производимые предприятием, будет пополнять бюджет района и области для выполнения социальных программ региона в сферах образования, здравоохранения и т.д.

Неблагоприятные последствия, оказываемые на окружающую среду от проведения планируемых работ, могут быть сведены к минимуму только при условии строгого выполнения технологического регламента ведения работ и всех требований природоохранного законодательства в области охраны окружающей среды и здоровья населения.



11 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

11.1 ПОЛИТИКА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Проведение планируемых работ будет сопровождаться образованием, накоплением и удалением отходов различных видов.

Экологическая политика управления и обращения отходами заключается в осуществлении социально-экономических задач и сохранении благоприятной окружающей среды в районе проведения работ в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №176).

Основополагающими принципами политики в области управления и обращения отходами производства и потребления являются:

- ответственность за обеспечение охраны компонентов окружающей среды (воздух, подземные воды, почва) от загрязнения отходами производства и потребления, образующимися при проведении работ;
- максимально возможное сокращение образования отходов производства и потребления и экологически безопасное обращение с ними;
- организация всех строительных и эксплуатационных работ, исходя из возможности повторного использования, утилизации, регенерации, очистки или экологически приемлемому удалению отходов производства и потребления;
- изучение возможности повторного использования отходов как исходного материала, а также в альтернативных или вспомогательных технологических процессах, либо их применение в других отраслях;
- сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет использования технологий и оборудования, позволяющих уменьшить образование отходов;
- приоритет принятия предупредительных мер над мерами по ликвидации экологических негативных воздействий отходов производства и потребления на окружающую среду;
- открытость и доступность экологической информации по отходам производства и потребления, незамедлительное информирование всех заинтересованных сторон о произошедших авариях, их экологических последствиях и мерах по их ликвидации.

Политика обращения с отходами разрабатывается в соответствии с Экологическим кодексом РК, с международной признанной практикой, а так же с политикой Компании.

11.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ

Все отходы, образующиеся при проведении работ по степени опасности можно разделить на 5 классов опасности, согласно Постановлению Правительства Казахстана от 28 февраля 2015 года №176, об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению, захоронению отходов производства и потребления» (Таблица 11.2.1).

Таблица 11.2.1

Характеристика по классам опасности

Класс опасности	Характеристика опасности
I – класс	Чрезвычайно опасные
II – класс	Высоко опасные



III – класс	Умеренно опасные
IV – класс	Малоопасные
V – класс	Неопасные

Характеристика отходов **по уровням опасности** проводится в соответствии с требованиями Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 августа 2008 года №188-п «О внесении изменений и дополнений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 31 мая 2007 года №169-п «Об утверждении Классификатора отходов».

Основными отходами будут являться следующие их виды:

Медицинские отходы

Согласно Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" (от 28 февраля 2015 года №176) устанавливающие санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления на производственных объектах, твердых бытовых отходов и отходов, образующихся на объектах здравоохранения (далее – Санитарные правила) имеется следующая классификация медицинских отходов: это – отходы, образующиеся в процессе оказания медицинских услуг и проведения медицинских манипуляций;

Медицинские отходы по степени опасности подразделяются на пять классов опасности:

- класс А – неопасные медицинские отходы, подобные ТБО;
- класс Б – опасные (рискованные) медицинские отходы;
- класс В – чрезвычайно опасные медицинские отходы;
- класс Г – медицинские отходы, по составу близкие к промышленным;
- класс Д – радиоактивные медицинские отходы.

Медицинские отходы, образующиеся в процессе оказания медицинских услуг на данном объекте, в нашем случае классифицируются по классу А – неопасные медицинские отходы, подобные ТБО (согласно классификатору отходов РК с изменениями от 07.08.2008 №188-п, код - ГО - 060 (зеленый список).

Сбор, прием и транспортировка медицинских отходов осуществляются в одноразовых пакетах, емкостях, коробках безопасной утилизации (далее – КБУ), контейнерах. Полигоны для твердых бытовых отходов – специальные сооружения, предназначенные для изоляции и обезвреживания твердых бытовых отходов.

Коммунально-бытовые отходы. Образуются в результате жизнедеятельности персонала, задействованного для выполнения работ.

Бытовые отходы включают в себя: упаковочные материалы (бумажные, аккумуляторы, автопокрышки, образуются при эксплуатации автомашин, тканевые, пластиковые), оберточные пленку, бумагу, стекло, бытовой мусор и пищевые отходы, образующиеся на кухне столовой.

Промышленные отходы – промасленная ветошь, отработанные масла. Образование промышленных отходов происходит так же от основного оборудования – сварочных аппаратов (огарыши сварочных электродов) и станочного оборудования, установленного в автомастерской (промасленная ветошь).

Отходами также являются: канистры, баки пластмассовые и металлические емкости (бочки), используемые для хранения топлива, различные шламы и т.д.



В соответствии с Базельской конвенцией о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением для целей транспортировки, утилизации, хранения и захоронения устанавливаются 3 уровня опасности отходов, согласно приложению 8 к настоящему Классификатору:

- 1) Зелёный – индекс G;
- 2) Янтарный – индекс A;
- 3) Красный – индекс R.

С целью улучшения учета и отчетности по отходам производства (ОП), а также определения способа их утилизации, переработки или размещения в окружающей среде на территории Республики Казахстан токсичные ОП классифицируются в соответствии с РНД 03.0.2.01 – 96 «Классификатор токсичных промышленных отходов производства предприятий Республики Казахстан». Классификация основных отходов по классу опасности, пожаро- и взрывоопасности, токсичности и физическим свойствам (агрегатное состояние, растворимость в воде, содержание влаги, таблица 11.2.2).

Таблица 11.2.2

Общая классификация отходов

Наименование отхода	Характеристика опасности	Пожаро- и взрывоопасность отхода	Уровень опасности	Токсичность компонентов	Физико-химическая характеристика отхода		
					Агрегатное состояние	Растворимость в воде	Влажность, %
Люминесцентные лампы	чрезвычайно опасные	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	Янтарный AA100	Токсичный компонент – ртуть	Твердый	Нерастворим	-
Кислотные Аккумуляторы	высоко опасные	Невоспламеняемые/ невзрывоопасные	Янтарный AA170	Токсичный компонент – электролит	Твердый	Нерастворим	-
Отработанное моторное масло	умеренно опасные	Воспламеняемые/ невзрывоопасные	Янтарный AC030	Токсичный компонент – нефтепродукт	Жидкое	Малорастворимое	-
Отработанное трансмиссионное масло	умеренно опасные	Воспламеняемые/ невзрывоопасные	Янтарный AC030	Токсичный компонент – нефтепродукт	Жидкое	Малорастворимое	-
Газовый конденсат	умеренно опасные	Невоспламеняемые/ невзрывоопасные	Янтарный AE030	Токсичный компонент – нефтепродукт	Эмульсия	Нерастворим	95-99
Промасленная Ветошь	умеренно опасные	Воспламеняемые/ невзрывоопасные	Янтарный AC030	Токсичные компоненты – нефтепродукты 20%	Твердый	Нерастворим	40 – 64
Замазученный грунт (необходимы мероприятия, исключающие его образование; образуется при аварийной ситуации)	умеренно опасные	Воспламеняемые/ невзрывоопасные	Янтарный AE 020	Токсичные компоненты: нефтепродукты	Твёрдый	Нерастворим	2-5
Огарыши сварочных электродов	мало-опасные	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	Зелёный GA090	Не токсичен	Твердый	Нерастворим	-
Отработанные автошины	мало-опасные	Воспламеняемые/ невзрывоопасные	Зелёный GK 020	Не токсичен	Твердый	Нерастворим	-
Металлолом	мало-опасные	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	Зелёный GA 090	Не токсичен	Твердый	Нерастворим	-
Лакокрасочные материалы	умеренно опасные	Воспламеняемые/ невзрывоопасные	Янтарный AD 070	Токсичные компоненты-растворители.	Твердые/ жидкие	Нерастворим	-
Битум	умеренно опасные	Воспламеняемые/ невзрывоопасные	Янтарный AC 020	Токсичные компоненты: нефтепродукты	Твердый	Нерастворим	-
Смёт (отнесённый к	неопас-	Воспламеняемые/	Зелёный	Не токсичен	Твердый	Нерастворим	-



ТБО)	ные	невзрывоопасные	GO060			рим	
Медицинские отходы	неопасные	Воспламеняемые/невзрывоопасные	Зелёный GO060	Не токсичен	Твёрдый	Нерастворим	-
Бытовые отходы	неопасные	Воспламеняемые/невзрывоопасные	Зелёный GO060	Не токсичен	Твердый	Нерастворим	33
Пищевые отходы	неопасные	Невоспламеняемый/невзрывоопасный	Зелёный GO060	Не токсичен	Твердый	Нерастворим	70 – 92

По агрегатному состоянию отходы производства подразделяются на твердые, пастообразные, жидкие. По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым.

Расчет количества отходов, образующихся при проведении строительных работ и на период эксплуатации КС, проведен по методикам, действующим в Республике Казахстан:

1. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выделений). РНД 211.2.02.06-2004, Астана, 2005.
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2005.
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК.
4. Правил по нормированию расхода топливо-смазочных и эксплуатационных материалов для автотранспортной и специальной техники. Алматы 2007.
5. Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»

11.3 РАСЧЁТ ОБЪЁМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

11.3.1 Этап строительства

Янтарный список:

Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы

Масса отработанных аккумуляторов рассчитывается по формуле:

где: $Q_{a.б.}$ - масса отработанных аккумуляторных батарей за год;

$$Q_{a.б.} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{K_{a.б.i} \cdot M_{a.б.i}}{H_{a.б.i}}$$

$K_{a.б.i}$ - количество установленных аккумуляторных батарей i-той марки га предприятии;

$M_{a.б.i}$ - средний вес 1 аккумуляторной батареи i-той марки на предприятии;

$H_{a.б.i}$ - срок службы 1 аккумуляторной батареи (лет) – в среднем 2-3 года;

n - количество марок аккумуляторных батарей на предприятии.

Таблица 11.3.1

Ориентировочная расчетная масса отработанных аккумуляторных батарей на КС

Тип аккумулятора	Количество аккумуляторов	Средний вес 1 аккумулятора с электролитом, кг	Срок службы одной аккумуляторной батареи, год	Масса отработанных аккумуляторов, тонн
6СТ - 55	19	12,57	3	0,07961
6СТ - 190	150	36,69	3	1,8345



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірiс Орталығы - Research Production Centre

© 2018-2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФИНАНСИРОВАНО ЗАКАЗЧИКОМ РАБОТЫ «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

ИТОГО:	169			1,91411
---------------	------------	--	--	----------------

При строительстве КС масса отработанных аккумуляторных батарей составит **1,914 т**.

Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы рекомендуется:

- хранить в контейнере с крышкой на специально оборудованной закрытой площадке;
- контейнер должен быть изготовлен из материала, устойчивого к воздействию электролита и полностью предотвращающего его утечку;
- площадка должна иметь удобные подъездные пути для проведения погрузочно-разгрузочных работ.

Отработанные моторные масла

Расчет количества отработанного моторного масла выполнен с использованием формулы:

$$M_{отх} = \sum N_i \cdot V_i \cdot k \cdot \rho \cdot L / L_n \cdot 10^{-3} \quad (\text{т/год}),$$

где N_i - количество автомашин i -ой марки, шт.;

V_i - объем масла, заливаемого в машину i -ой марки при ТО, л;

L - средний годовой пробег машины i -ой марки, тыс. км/год;

L_n - норма пробега машины i -ой марки до замены масла, 60 тыс. км;

k - коэффициент полноты слива масла, $k = 0,9$;

ρ - плотность отработанного масла, $\rho = 0,9$ кг/л.

$$M_{отх} = 169 \cdot 28,0 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot (48000/16000) / 1000 = 11,5 \text{ т/год}.$$

Отработанные трансмиссионные масла

Расчет количества отработанного трансмиссионного масла проведен по формуле:

$$M_{отх} = \sum N_i \cdot V_i \cdot k \cdot \rho \cdot L / L_n \cdot 10^{-3} \quad (\text{т/год}),$$

где N_i - количество автомашин i -ой марки, шт.;

V_i - объем масла, заливаемого в машину i -ой марки при ТО, л;

L - средний годовой пробег машины i -ой марки, тыс. км/год;

L_n - норма пробега машины i -ой марки до замены масла, $L_n = 60$ тыс.км;

k - коэффициент полноты слива масла, $k = 0,9$;

ρ - плотность отработанного масла, $\rho = 0,9$ кг/л.

$$M_{отх} = 169 \cdot 45,0 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot (48000/60000) / 1000 = 4,928 \text{ т/год}.$$

Промасленная ветошь

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год},$$

где $M = 0,12 \cdot M_o$, $W = 0,15 \cdot M_o$.

$$N = 0,05 + (0,12 \cdot 0,05) + (0,15 \cdot 0,05) = 0,05 + 0,006 + 0,0075 = 0,0635 \text{ т/год}.$$

При строительстве количество промасленной ветоши составит **0,0635 тонны**.



Ёмкости для сбора и временного хранения отработанных масел и промасленной ветоши могут находиться как в производственной зоне так и вне её. Ёмкости должны иметь маркировку. В случае если ёмкости устанавливаются на прилегающей территории, площадка для накопления отработанных масел и промасленной ветоши должна иметь твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов.

Остатки лакокрасочных материалов (ЛКМ) и битума

Таблица 11.3.2

Предполагаемое количество образования остатков ЛКМ и битума

Наименование материала	Валовый расход, тонн	Норма потерь и отходов, %	Потери, тонн
ЛКМ	40,08	3	1,2024
Битум	574,643		17,2393

Остатки ЛКМ и битума за весь период строительных работ составят **1,2024** и **17,2393** т/год соответственно.

Сбор остатков ЛКМ и битума осуществлять в отдельные емкости, например, контейнеры, расположенные на специальной площадке территории строительства. Вывоз - по мере накопления.

Зеленый список:

Отработанные автошины

Расчёт произведён согласно Правил по нормированию расхода топливо-смазочных и эксплуатационных материалов для автотранспортной и специальной техники.

Масса изношенных шин определяется по следующей формуле:

$$Q_{\text{шин}} = K_y \cdot \sum_{i=1}^{l=n} \frac{P_{\text{ср.}i} \cdot A_i \cdot K_i \cdot M_j}{H_j}$$

где: $Q_{\text{шин}}$ – масса изношенных шин на предприятии, тонн;
 $P_{\text{ср.}i}$ – среднегодовой пробег автомобиля i – той марки;
 A_i – количество автомобилей i – той марки;
 H_j – нормативный пробег j –той модели автопокрышки;
 K_i – количество автопокрышек, установленных на i – той марки автомобиля;
 M_j – вес j –той модели автопокрышки, кг;
 K_y – коэффициент утилизации автошин, $K=0,85$;
 n – количество марок автомобилей на предприятии.

Таблица 11.3.3

Ориентировочная масса изношенных шин

Типоразмеры	Средний годовой пробег	Норма пробега, км	Количество шин, шт	Количество автомобилей, шт	Коэффициент утилизации автошин	Масса шины, кг	Всего, тонн
205/70 R16	15000	55000	6	60	0,85	12,5	1,043
225/85 R15	15000	55000	6	70	0,85	13	1,266
370-508 R14,00-20	15000	140000	6	39	0,85	117	2,493
ИТОГО:				169			4,802

При строительстве КС масса изношенных шин составит **4,802** тонны.

Отработанные автошины хранятся на прилегающей территории (открытой площадке).



Рекомендуется на площадке хранения организовать твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов.

Огарыши сварочных электродов

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{ост} \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где $M_{ост}$ - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

$$N = 7,13 \cdot 0,015 = 0,107 \text{ т/год}$$

При строительстве КС количество огарышей сварочных электродов составит **0,107 т**.

Стружка черных металлов.

Норма образования стружки составляет:

$$N = M \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где M - расход черного металла при металлообработке, т/год; α - коэффициент образования стружки при металлообработке, $\alpha = 0,04$.

$$M = 13,9 \cdot 0,04 = 0,556 \text{ т/год}$$

При строительстве КС количество образование стружки черных металлов составит **0,556 т/год**.

Стружка цветных металлов.

Масса цветного металла в кабеле может быть определена с учетом марки кабеля, его химического состава и рассчитана исходя из массы 1 км кабеля (M_i):

$$M = \sum M_i \cdot 10^{-3} \cdot l_i, \text{ т/год,}$$

где l - длина кабеля данной марки, накопленного в течение года, км/год.

$$M = 30 / 1000 \cdot 0,85 = 0,0255 \text{ т/год}$$

При строительстве КС количество образование стружки цветных металлов составит **0,0255 т/год**.

Огарыши сварочных электродов, стружка черных и цветных металлов нужно собирать отдельно в металлические ёмкости, располагаемую на территории строительной площадки.

Медицинские отходы

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т на человека. Исходя из максимального количества рабочих в пиковый период, 464 человек, количество медицинских отходов составит **0,0464 тонны**.



Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов (M_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - 0,3 м³/год на человека, списочной численности рабочих и средней плотности отходов, которая составляет 0,3 т/м³.

$$N = 0,3 \cdot 464 = 139,2 \text{ м}^3/\text{год} = 41,76 \text{ т/год}.$$

Бытовые и медицинские отходы должны собираться в металлические контейнеры или специальные полиэтиленовые мешки, временное хранение осуществляется на организованной контейнерной площадке. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе бытовых и медицинских отходов сторонней организацией.

Пищевые отходы

Норма образования отходов (N) рассчитывается, исходя из среднесуточной нормы накопления на 1 блюдо - 0,0001м³, числа рабочих дней в году (n), числа блюд на одного человека (m) и числа работающих (z):

$$N = 0.0001 \cdot n \cdot m \cdot z, \text{ м}^3/\text{год},$$

$$N = 0,0001 \cdot 365 \cdot 3 \cdot 464 = 50,808 \text{ м}^3/\text{год} = 15,2424 \text{ т/год}.$$

При строительстве количество бытовых отходов составит **41,76** тонн, а пищевых – **15,2424** тонн.

Пищевые отходы собираются в специально предназначенные ёмкости, располагаемые на территории полевой столовой. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе пищевых отходов сторонней организацией.

В таблице 11.3.4 приведены сведения об общем количестве отходов, образующихся при строительстве КС.

Таблица 11.3.4**Общий объем образования отходов на этапе строительства**

Наименование отхода	Класс опасности	Уровень опасности	Объём, т/год	Способы удаления отходов
Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	2	Янтарный список	1,914	Вывоз на регенерацию или повторное использование
Отработанные моторные масла	3		11,5	
Отработанные трансмиссионные масла	3		4,928	
Промасленная ветошь	3		0,0635	Вывоз на специальное предприятие по договору
ЛКМ	3		1,2024	
Остатки битума	3		17,2393	
Итого			36,8472	
Отработанные автошины	4	Зеленый список	4,802	Вывоз на переработку и вторичное использование по договору
Огарыши сварочных электродов	4		0,107	Вывоз по договору на базу Вторчермета
Стружка черных металлов	4		0,556	
Стружка цветных металлов	4		0,0255	
Медицинские отходы	4		0,0464	Вывоз на полигон бытовых отходов по договору
Бытовые отходы	5		41,76	



Пищевые отходы	5		15,2424	
Итого			62,5393	
Всего:			99,3865	

Нормативы образования отходов производства и потребления на 2017 год

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение**, т/год	Передача сторонним организациям*, т/год
1	2	3	4
Всего	99,3865		99,3865
в т. ч. отходов производства	42,3841		42,3841
отходов потребления	57,0024		57,0024
Янтарный уровень опасности			
Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	1,914		1,914
Отработанные моторные масла	11,5		11,5
Отработанные трансмиссионные масла	4,928		4,928
Промасленная ветошь	0,0635		0,0635
ЛКМ	1,2024		1,2024
Остатки битума	17,2393		17,2393
Зеленый уровень опасности			
Отработанные автошины	4,802		4,802
Огарыши сварочных электродов	0,107		0,107
Стружка черных металлов	0,556		0,556
Стружка цветных металлов	0,0255		0,0255
Медицинские отходы	0,0464		0,0464
Бытовые отходы	41,76		41,76
Пищевые отходы	15,2424		15,2424

Примечание:

* Нормативы размещения отходов производства и потребления не устанавливаются на те отходы, которые передаются сторонним организациям.

** В графе «Размещение» предусматривается хранение, захоронение либо прием отходов от сторонних организаций на неограниченные сроки.

11.3.2 Этап эксплуатации

Янтарный список:

Отработанные люминесцентные лампы

Норма образования отработанных ламп (N) рассчитывается по формуле:

$$N = n \cdot T / T_p, \text{ шт./год,}$$

где n - количество работающих ламп данного типа;

T_p - ресурс времени работы ламп, ч (для ламп типа ЛБ $T_p = 4800-15000$ ч, для ламп типа ДРЛ $T_p = 6000-15000$ ч);

T - время работы ламп данного типа ламп в году, ч.

Средняя масса одной лампы 0,294 кг.

$$N = 1195 \cdot 2920 / 10000 = 348,94 \text{ шт.} = 0,10259 \text{ т.}$$

Общий вес отработанных люминесцентных ламп на КС составит **0,10259** тонны.



Отработавшие ресурс люминесцентные лампы упаковывают в индивидуальную картонную тару из под аналогичных изделий, одновременно сортируя их по типу, длине и диаметру. Затем их плотно укладывают в специальные контейнеры, которые маркируются: указываются марка, параметры изделий и их максимальное число, входящее в тару.

Временное хранение люминесцентных ламп без тары, либо навалом с использованием коробок из мягкого картона, запрещается.

Контейнер для сбора и временного хранения люминесцентных ламп будет находиться в здании операторной.

Промасленная ветошь

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год},$$

где $M = 0.12 \cdot M_o$, $W = 0.15 \cdot M_o$.

$$N = 0,01 + (0,12 \cdot 0,01) + (0,15 \cdot 0,01) = 0,01 + 0,0012 + 0,0015 = 0,0127 \text{ т/год}.$$

Количество образования промасленной ветоши за год – **0,0127** тонны.

Ёмкость для сбора и временного хранения промасленной ветоши будет находиться в здании ремонтной мастерской на твёрдом покрытии, в котором исключено попадание воды и посторонних предметов. Ёмкость должна иметь маркировку.

Газовый конденсат

Из дренажного коллектора продукты очистки периодически передавливаются в дренажную ёмкость объёмом 10 м³.

Количество образующегося отхода рассчитано, исходя из условия, что ёмкость сбора освобождается от продуктов очистки раз в год при заполнении ёмкости на 80% (по опыту эксплуатации аналогичных КС). Эвакуируемый объём конденсата – 8 м³. Плотность данного вида отхода – 0,815 т/м³. Следовательно, количество отходов за год – **6,52** тонн.

Зеленый список:

Огарыши сварочных электродов

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{ост} \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где $M_{ост}$ - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

$$N = 0,209 \cdot 0,015 = 0,0031 \text{ т/год}$$

Стружка черных металлов.

Норма образования стружки составляет:



$$N = M \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где M - расход черного металла при металлообработке, т/год; α - коэффициент образования стружки при металлообработке, $\alpha = 0,04$.

$$M = 2,0 \cdot 0,04 = 0,08 \text{ т/год}$$

Стружка цветных металлов.

Масса цветного металла в кабеле может быть определена с учетом марки кабеля, его химического состава и рассчитана исходя из массы 1 км кабеля (M_i):

$$M = \sum M_i \cdot 10^{-3} \cdot l_i, \text{ т/год,}$$

где l - длина кабеля данной марки, накопленного в течение года, км/год.

$$M = 30 / 1000 \cdot 0,5 = 0,015 \text{ т/год}$$

Огарыши сварочных электродов, стружка черных и цветных металлов нужно собирать отдельно в металлические ёмкости, располагаемые в здании ремонтной мастерской.

Смёт

Площадь убираемых территорий - $S \text{ м}^2$. Ориентировочная площадь асфальтированных и бетонированных поверхностей – 1,2 га. Нормативное количество смёта - $0.005 \text{ т/м}^2 \text{ год}$. Количество отхода - $M = S \cdot 0.005, \text{ т/год}$.

$$M = 12\,000 \cdot 0,005 = 60 \text{ т/год}$$

Количество смёта на КС составит 60 т/год.

Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов ($^{332}_1$, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - $0,3 \text{ м}^3/\text{год}$ на человека, списочной численности рабочих и средней плотности отходов, которая составляет $0,3 \text{ т/м}^3$.

$$N = 0,3 \cdot 26 = 7,8 \text{ м}^3/\text{год} = 2,34 \text{ т/год.}$$

Смёт и бытовые отходы будут собираться в металлические мусорные баки. Для временного хранения отходов генеральным планом предусмотрена организованная контейнерная площадка (№38 на ген.плане). Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе твёрдо-бытовых отходов сторонней организацией.

В таблице 11.3.5 приведены сведения об общем количестве отходов, образующихся за год эксплуатации КС.

Необходимо отметить, что при эксплуатации КС пищевые отходы образовываться не будут, т.к. персонал КС будет проживать и питаться в вахтовом посёлке, предусмотренном другим проектом; отходы, образующиеся в результате эксплуатации автотранспорта, также не предусмотрены к образованию, т.к. весь автотранспорт и специальные машины будут располагаться и обслуживаться на ремонтно-эксплуатационном участке (РЭУ), предусмотренном ранее разработанным проектом.



Таблица 11.3.5

Общий объем образования отходов за год эксплуатации КС

Наименование отхода	Класс опасности	Уровень опасности	Объем, т/год	Способы удаления отходов
Отработанные люминесцентные лампы	1	Янтарный список	0,10259	Вывоз на специализированное предприятие по демеркуризации ламп
Промасленная ветошь	3		0,0127	Вывоз сторонней организацией
Газовый конденсат	3		6,52	Вывоз автоцистернами на предприятие для дальнейшей утилизации
Итого			6,63529	
Огарыши сварочных электродов	4	Зеленый список	0,0031	Вывоз по договору на базу Вторчермета
Стружка черных металлов	4		0,08	
Стружка цветных металлов	4		0,015	
Смёт	5		60	Вывоз на полигон бытовых отходов по договору
Бытовые отходы	5		2,34	
Итого			62,4381	
Всего:			69,07339	

Ориентировочно, в зависимости от вида отхода на этапах строительства и эксплуатации период хранения отходов (являющийся периодом накопления) может составлять от одной смены (8 часов) до 1 месяца, и в соответствии с п.3-1 Ст.288 Экологического Кодекса Республики Казахстан хранение отходов до 6 месяцев является временным хранением.

Нормативы образования отходов производства и потребления на 2018-2027 гг.

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение**, т/год	Передача сторонним организациям*, т/год
1	2	3	4
Всего	69,07339		69,07339
в т. ч. отходов производства	66,73339		66,73339
отходов потребления	2,34		2,34
Янтарный уровень опасности			
Отработанные люминесцентные лампы	0,10259		0,10259
Промасленная ветошь	0,0127		0,0127
Газовый конденсат	6,52		6,52
Зеленый уровень опасности			
Огарыши сварочных электродов	0,0031		0,0031
Стружка черных металлов	0,08		0,08
Стружка цветных металлов	0,015		0,015
Смёт	60		60
Бытовые отходы	2,34		2,34

Примечание:

* Нормативы размещения отходов производства и потребления не устанавливаются на те отходы, которые передаются сторонним организациям.

** В графе «Размещение» предусматривается хранение, захоронение либо прием отходов от сторонних организаций на неограниченные сроки.



12 ОЦЕНКА РИСКА АВАРИЙ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

12.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВАРИЯХ

Вероятность возникновения аварийной ситуации, связанной как с техническими неполадками, так и человеческим фактором, существует при проведении любого вида работ.

По статистике, трубопроводный транспорт - самый надежный способ транспортировки газа и нефти. При нормальных условиях эксплуатации, объекты трубопроводного транспорта углеводородного сырья не представляют существенной опасности для населения и окружающей природной среды и имеют ряд положительных технико-экономических особенностей:

- Прокладка трубопровода возможна практически во всех районах, в любых направлениях и любых инженерно-геологических, топографических и климатических условиях;
- Трасса трубопровода между начальным и конечным пунктами может быть проложена по более короткому пути, чем железная дорога;
- Переходы трубопроводов через водные преграды строятся проще, быстрее и стоят дешевле, чем железнодорожные мосты;
- Трубопроводы прокладывают в сравнительно короткие сроки;
- Работа магистральных трубопроводов непрерывна, планомерна в течение года, месяца, суток и не зависит от климатических, географических и иных условий;
- Сохранность качества перекачиваемой продукции, благодаря полной герметизации трубы;
- Трубопроводный транспорт имеет широкие возможности взаимодействовать со всеми другими видами транспорта по совместной доставке газа и газопродуктов на место назначения;
- Себестоимость транспортировки углеводородов по магистральному трубопроводу ниже за счет использования современных методов управления процессом перекачки; автоматизации и телемеханизации, оптимизации режимов перекачки с точки зрения снижения потерь электроэнергии и перекачиваемого продукта, за счет меньшей численности обслуживающего персонала.

В тоже время, ежегодно в мире происходит около 1500 аварий на нефте- и газопроводах, 4% которых приводят к человеческим жертвам и значительному материальному ущербу. Так, на газопроводах в России только на крупных газопроводах ежегодно происходит около 10 аварий, после которых в большинстве случаев возникает пожар. По данным Ростехнадзора за последние 10 лет на объектах магистрального трубопроводного транспорта погибли 55 человек (удельная частота смертельных несчастных случаев составляет 1,9-10–2 1/год на 1000км газопроводов. Основная причина смертельного травмирования людей - грубые нарушения требований промышленной безопасности руководством и персоналом компаний в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта трубопроводов и оборудования.

В то же время аварийность на трубопроводах, в силу предпринимаемых мер, снижается. Так, согласно данным зарубежной статистики по аварийности, именно толщина стенки и глубина залегания трубопроводных систем являются доминирующими факторами их устойчивости при воздействии, вызванном внешними причинами. Например, увеличение глубины залегания с 1 до 2м снижает вероятность повреждений трубопровода от внешнего воздействия в 10 раз в сельской местности и в 3,5 раза в пригородной зоне [Трубопроводы в США и Европе становятся более безопасными. Обзор иностранной прессы// Трубопроводный транспорт: теория и практика. 2005. № 1. С. 47–50].



Кроме того, отмечено, что при увеличении толщины стенки трубопровода воздействие внешнего фактора снижается в 4 раза, а при толщине стенки 10мм и более частота утечек при внешнем воздействии уменьшается в 20–30 раз.

Частота утечек в результате коррозии также зависит от толщины стенки. Так, на трубопроводах с толщиной стенки трубы более 5мм аварийность из-за коррозии в 3–6 раз ниже, чем с меньшей толщиной стенки.

В работе [Handbook on Failure Frequencies. — Environment, Nature and Energy Department. — Brussels, 2009. URL: <http://www.lne.be/en/safety-reporting/downloads>] обобщена информация по частоте разгерметизации трубопроводов на основе имеющихся данных по авариям за последний пятилетний период с учетом размеров отверстий разгерметизации. Так, для подземных трубопроводов жидкости и газа с отверстием 10мм (свищ) предлагается принимать удельную частоту возникновения аварий $7,9 \cdot 10^{-2}$ 1/год на 1000км (условная вероятность 0,45); с отверстием 0,5Du (трещина) — $6,9 \cdot 10^{-2}$ 1/год на 1000км (0,39); разрывом на полное сечение — $2,8 \cdot 10^{-2}$ 1/год на 1000км (0,16).

Так, показатели аварийности на трубопроводах России за последние 5 лет приблизились к показателям аварийности на трубопроводах США и Европы и составили для газопроводов 0,13 (таблица 12.1.1).

Таблица 12.1.1

Обобщенные показатели аварийности для различных трубопроводных систем

Период	Интенсивность аварий, 1/год на 1000км				
	Европа	Великобритания	США	Канада	Россия
Магистральные газопровода					
70-е годы	0,84	0,50	1,48	-	-
С начала наблюдений по настоящее время	0,37	0,24	0,14*	0,09	0,19
Последние 5 лет	0,14	0,06	0,12	0,11	0,13

Примечание: * - начиная с 1984г.

При относительной безопасности трубопроводного транспорта углеводородов крупные аварии на трубопроводах могут иметь весьма значительные негативные последствия. Ущерб от подобных аварий исчисляется десятками миллионов долларов. Таким образом, основным источником опасности объектов трубопроводов для населения и природной среды являются аварийные ситуации, в особенности, сопровождающиеся поступлением газа и нефти в окружающую среду.

При несоблюдении правил ведения работ могут возникнуть различные осложнения и аварии, борьба с которыми потребует затрат материальных и трудовых ресурсов, приведет к потере времени, что, в свою очередь, снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому выявление причин аварий, мероприятия по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения следующих явлений:

- потенциальных событий или опасностей, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.



Аварии приводят к наиболее ощутимым воздействиям на окружающую среду, а процесс ликвидации аварии и её последствий зачастую требует использования большого количества специальной техники, оборудования и материалов, чем непосредственные работы, что оказывает дополнительную нагрузку на окружающую среду. Анализ аварийности - одна из основных процедур при принятии решений по обеспечению безопасности, в том числе при количественной оценке риска.

Особое внимание к оценке влияния аварий на окружающую среду объясняется тем, что именно с ними связана максимальная интенсивность негативного техногенного воздействия, а также степень экологической безопасности в целом. Анализ вероятных аварий и их последствий включает в себя рассмотрение характерных вариантов начала и развития аварийного процесса, включая:

- *инициирующее событие* – первое разрушительное необратимое и неконтролируемое явление, не предусматриваемое проектом (например, нарушение целостности хранилищ горюче-смазочных веществ);
- *аварию* – разрушительное высвобождение негативного, с точки зрения экологической безопасности, потенциала промышленного объекта, при котором сырьё, промежуточные продукты, продукция, отходы производства, установленное технологическое оборудование, вовлекаясь в аварийный процесс, создают поражающие факторы для населения, окружающей человека природной среды и самого промышленного объекта;
- *возможность чрезвычайной ситуации* – оценка последствий аварий, в результате наступления которых возможно крупномасштабное нарушение экологического равновесия, обуславливающее необходимость привлечения внешних, по отношению к району чрезвычайной ситуации сил и средств.

Негативное воздействие от аварии включает любые прямые или косвенные, немедленные или возникающие через какое-то время, вредные последствия аварий для людей, флоры, фауны, почвы, воды, воздуха, ландшафта и т.д.

Одной из основных задач оценки опасности является идентификация возможных сценариев развития аварийных ситуаций (**рис. 12.1.1**). Несмотря на, казалось бы, большое разнообразие происшествий на объектах газопровода, для цели риск-анализа желательно среди всего многообразия аварий выбрать наиболее типовые и часто встречающиеся.





Рис. 12.1.1 Основные блоки анализа риска.

По данным американских исследователей (например, Маршалл В.) проанализировавших 25 тысяч случаев промышленных пожаров и взрывов, причины их возникновения по значимости распределяются следующим образом, %:

- неисправности электрооборудования – 23;
- курение в неположенном месте – 18;
- перегрев в результате трения в неисправных узлах машин -10;
- перегрев горючих материалов- 8;
- контакты с горячими поверхностями из-за неисправностей котлов, печей, дымоходов -7;
- контакты с пламенем, возгорание от открытого пламени -7;
- воспламенение от горючих частиц (искр) из установок и устройств для сжигания -5;
- самовозгорание горючих материалов -4;
- загорание материалов при сварке и резке металлов -4.

Следует отметить, что большинство специалистов к главным причинам возникновения пожаров и взрывов относят человеческий фактор. Последнее подтверждается и статистическими данными.

Для снижения риска возникновения аварий и уменьшения ущерба от их последствий необходимо перейти с позиций "абсолютной безопасности" на позицию "управления риском". Другими словами, следует понять, что нулевая вероятность аварийных ситуаций возможна лишь в технологических системах, лишённых накопленной энергии, химически и биологически активных компонентов. А поскольку "абсолютную" безопасность при

проектировании и эксплуатации промышленных объектов обеспечить нельзя, надо стремиться к минимальному (приемлемому) уровню риска.

Оценка экологического риска необходима для предотвращения и страхования возможных убытков, банкротств и ответственности за экологические последствия аварий, принимающих порой характер катастроф.

При проведении анализа аварийных ситуаций на газопроводах важно четко определить понятие «авария» с учетом технологической специфики данного объекта и особенностей физики протекания процесса разгерметизации трубопровода, находящегося под давлением газа. Применительно к газопроводам не всякое нарушение герметичности тела трубы можно назвать аварией, т.е. событием, представляющим угрозу природной среде, населению, комплексу технических сооружений или нарушающим план поставки газа потребителю. Под аварией на газопроводе следует понимать разрыв его на полное сечение или образование протяженной трещины, эквивалентной по площади раскрытия отверстию с диаметром, равным или большим внутреннего диаметра трубы. Такая трактовка обусловлена особенностями разгерметизации и разрушения МГ высокого давления.

Известно, что для МГ существует критический размер сквозной трещины по образующей трубы, составляющей примерно $\frac{1}{4}$ диаметра МГ, при превышении которого происходит, как правило, её дальнейший самопроизвольный рост и возникновение протяженного (от нескольких десятков до 100 и более метров) разрыва, который однозначно идентифицируется как авария. Если длина трещины меньше критической, то вероятнее всего образование свища, который не представляет серьезной угрозы и, следовательно, не подпадает под определение «авария».

12.2 ОБЗОР ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Основными причинами возможного возникновения аварийных ситуаций на объектах магистральных трубопроводов являются (*рис. 12.2.1*):

- Коррозионное растрескивание под напряжением (КНР);
- Строительные дефекты;
- Заводские дефекты;
- Наружная и внутренняя коррозия без учета КНР;
- Повреждения трубопровода (строительной техникой и автотранспортом и т.д.);
- Циклические нагрузки, приводящие к усталостному разрушению;
- Природные факторы (подвижки грунта в результате оседания, обводнение траншеи и пр.);
- Нарушения правил технической эксплуатации трубопровода.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения планируемых работ по строительству и эксплуатации КС Караозек магистрального газопровода Бейнеу-Бозой-Шымкент, могут возникнуть в результате воздействия как природных, так и антропогенных факторов.



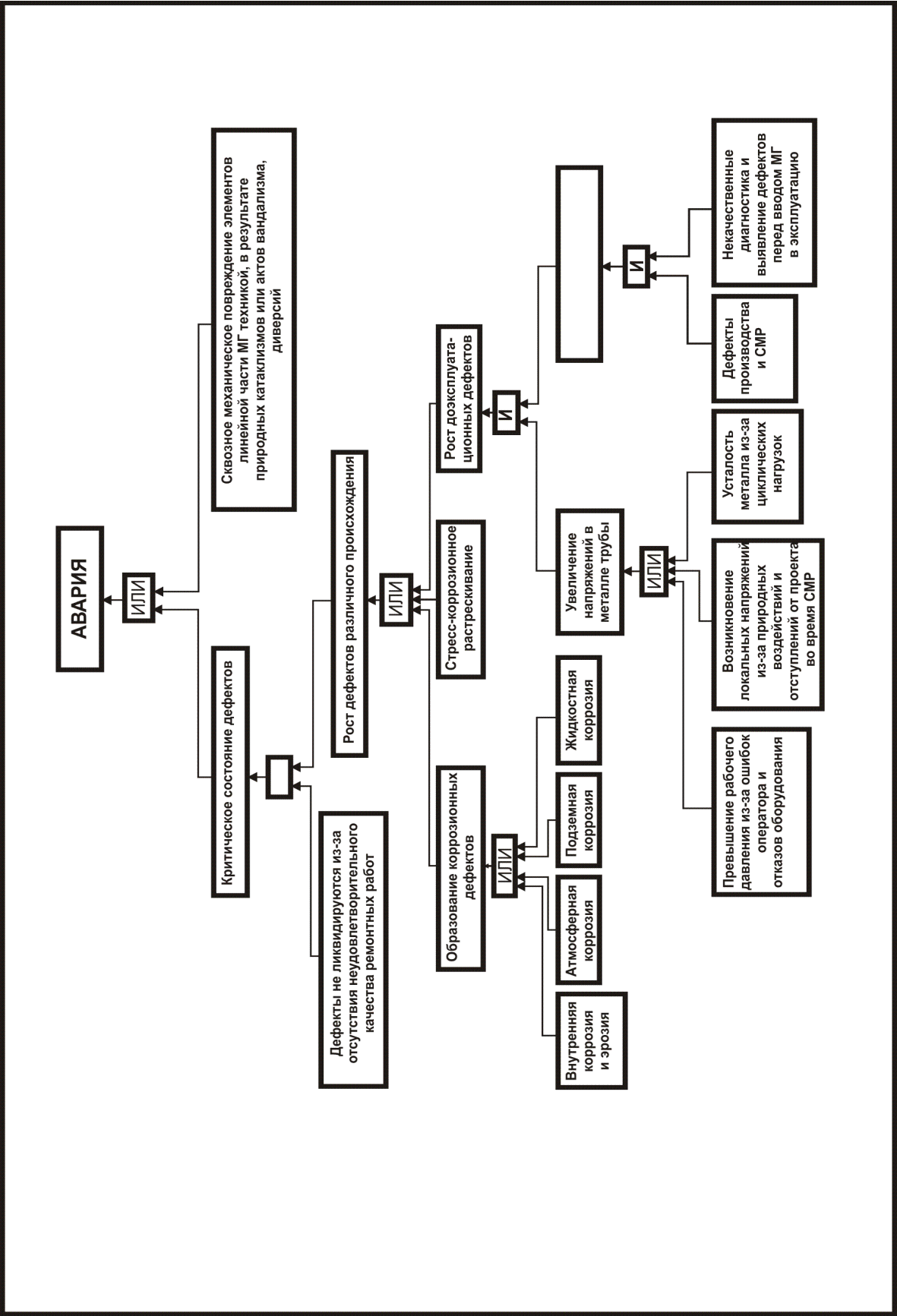


Рис.12.2.1.1. Дерево отказов (упрощенное) для магистрального газопровода.

12.2.1 ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении чрезвычайной природной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- обильные атмосферные осадки, грозовые явления; сели и наводнения.

Для территории расположения КС Караозек характерны следующие климатические условия:

- Резко континентальный климат с сухим жарким летом;
- Наличие большого дефицита влажности;
- Частые и сильные ветры преимущественно северо-восточного направления, в летние месяцы могут наблюдаться пыльные бури;
- Вероятны сильные ураганные ветры, ливневые осадки большой интенсивности.

Сейсмичность. Как уже было сказано, территория Кызылординской области относится к не сейсмоопасным зонам. Тем не менее, следует учитывать, что здесь возможен процесс так называемой наведенной сейсмичности, связанный с откачкой больших объемов углеводородов на месторождении Кумколь.

Анализ выше представленных природно-климатических данных показывает, что в период проведения работ, при соблюдении природоохранных мер и техники безопасности, вероятность возникновения аварийных ситуаций природного характера низкая. Однако при возникновении пожароопасной ситуации на хранилищах ГСМ и преобладании ветра северо-восточного направления, радиус распространения огненного облака будет максимально в юго-западном направлении. Как показывает анализ подобных ситуаций, причина возникновения пожаров зависит не только от природных факторов, но и от неосторожного обращения персонала с огнем, а также нарушение правил техники безопасности.

12.2.2 АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Возможные техногенные аварии при производстве планируемых работ можно разделить на:

- повреждения трубопроводов КС, произошедшие как в ходе строительных работ, так и нанесённые различной техникой на этапе эксплуатации;
- отказы или дефекты оборудования, качество строительных и сборочных работ, коррозия труб;
- аварийные ситуации с автотранспортной техникой, разливы топлива;



- аварии, взрывы и пожары на хранилищах ГСМ;
- аварии на участках линейной запорной арматуры;
- аварии непосредственно на площадке КС.

В принципе принятые проектные решения и методы строительства обеспечивают достаточно высокую надежность и безопасность, как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации площадного объекта газопровода. Тем не менее, даже при выполнении всех требований вероятность возникновения аварий остаётся.

Аварийные ситуации на магистральном газопроводе и его объектах, таких, как КС, могут возникнуть в результате действия различных факторов, отражающих особенности проектирования, строительства и эксплуатации трубопроводов в конкретных условиях окружающей природной и социальной среды.

На основе статистических данных аварийности МГ, выделены следующие группы факторов, влияющих на возникновение аварийных ситуаций. Для каждой группы факторов (опасностей) определены весовые коэффициенты, характеризующие вклад данной группы в общую статистику отказов (*таблица 12.2.1*).

Таблица 12.2.1

Факторы аварийности магистральных газопроводов

№ группы	Наименование группы факторов	Доля группы, %
1	Внешние физические воздействия (в основном, землеройной и гусеничной техникой)	34,7
2	Нарушения норм и правил производства работ при строительстве и ремонте, отступления от проектных решений	24,7
3	Коррозионные повреждения труб, запорной и регулирующей арматуры	23,5
4	Нарушения технических условий при изготовлении труб и оборудования	12,4
5	Ошибочные действия эксплуатационного и ремонтного персонала	4,7

Как видно из анализа распределения причин, суммарная аварийность по второй, третьей и четвертой группам превышает 60% общего числа аварий на магистральных трубопроводах. Вероятно, большинство аварий можно было бы предотвратить устранением дефектов, ставших очагом разрушения трубопроводов, путем проведения комплекса диагностических работ.

Следовательно, принятие в проекте надежных современных средств внутритрубной диагностики является залогом безаварийной работы газопровода.

Причины неисправностей трубопроводов, по данным Alberta EUB, таковы, %:

- Внутренняя коррозия 51,2;
- Внешняя коррозия 13,3;
- Повреждения, произошедшие по вине сторонних лиц 8,3;
- Повреждения в ходе строительных работ 4,6;
- Дефекты при сварочных работах 5,5;
- Смещение почвы 1,6;
- Места соединений 3,2;
- Избыточное давление 2,9;
- Повреждение труб 2,7;
- Клапан/арматура 1,7;
- прочее 5,1.

Ещё в 2004 году Аджип ККО (ОВОС «Экспертного газопровода») были определены вероятности возникновения аварийных ситуаций на трубопроводе, предназначенном для



перекачки газа (таблица 12.2.2). Основываясь на этих данных, можно предположить, что вероятность возникновения возможных аварийных ситуаций на проектируемом газопроводе не будет превышать $1,93 \times 10^{-5}$ на 1 км трассы.

Таблица 12.2.2**Вероятность повреждений на экспортных трубопроводах (на км/год)**

Причина повреждений	Вероятность повреждений
Внешняя коррозия	1.15×10^{-6}
Повреждения, произошедшие по вине сторонних организаций/лиц	1.86×10^{-6}
Повреждения в ходе строительства	2.05×10^{-6}
Дефекты сварки	5.43×10^{-6}
Внутренняя коррозия	4.21×10^{-6}
Прочие	4.63×10^{-6}
ИТОГО	1.93×10^{-5}

Участками, на которых удельная частота аварий выше по сравнению со средними показателями, являются:

- Переходы через водные преграды и обводненные участки трассы (повышенная коррозия и невозможность восстановления изоляционного покрытия), а также водные переходы (в нашем случае таковые отсутствуют);
- Пересечения с транспортными коммуникациями;
- Места расположения запорной арматуры;
- трубопроводы, проходящие вблизи зоны с повышенной плотностью населения и возможность нарушения его герметичности.

Рассмотрим аварийные ситуации, возникающие на территории компрессорной станции (КС).

Возможность возникновения аварийной ситуации на технологических объектах КС обусловлена взрывопожарными свойствами перекачиваемого продукта, масел, применяемых в системах смазки, охлаждения и уплотнения газоперекачивающих агрегатов (ГПА), установок очистки и подготовки газа и т.д.

Основными факторами, существенно влияющими на частоту аварий на площадке КС, являются:

- Наличие довольно значительного количества запорной арматуры, переходников, фасонных частей и пр.;
- Наличие переходов подземных трубопроводов в надземные, являющиеся местами повышенной коррозионной активности;
- Недостаточно качественный диагностический контроль и несвоевременное выполнение ремонтных работ по обеспечению герметичности трубопроводов, сосудов и аппаратов;
- Неисправности или отсутствие систем контроля управления и противоаварийной защиты;
- Неудовлетворительное техническое состояние оборудования, его конструктивные недостатки, физический и моральный износ;
- Недостаточная профессиональная подготовка производственного персонала.

Основными причинами аварий с пожарами на ГПА, как правило, являются:

- Утечки газа из всасывающего и нагнетательного трубопроводов, корпуса центробежного нагнетателя, трубопроводов пускового газа;
- Утечки масла из систем смазки и уплотнения и попадание его на нагретые части ГПА;



- Отказы в системах первичной идентификации утечек газа и масла, обнаружения загораний или задымлений, а также отказы или неэффективность действия систем пожаротушения.

Характерные отказы и аварийные ситуации, которые приводили к реальным авариям на КС и были связаны, как правило, с частичной или полной разгерметизацией технологического оборудования КС (аппараты, работающие под давлением, **рис. 12.2.2**), перечислены ниже:

- Разгерметизация фланцевого соединения на входе (выходе) нагнетателя;
- Свищ или трещина на всасывающем (или нагнетательном) трубопроводе;
- Порыв на полное сечение всасывающего (или нагнетательного) трубопровода;
- Разгерметизация корпуса нагнетателя;
- Разрушение фундаментных опор под нагнетателем;
- Разгерметизация торцевых уплотнений нагнетателя;
- Разгерметизация клапана на трубопроводе топливного (или пускового) газа;
- Свищ или трещина на трубопроводе топливного (или пускового) газа;
- Порыв на полное сечение трубопровода топливного (пускового) газа;
- Порыв маслопровода;
- Порыв (трещина) на полное сечение трубопровода выхлопа пускового газа;
- Разгерметизация торцевых уплотнений или корпуса турбины;
- Разгерметизация камеры сгорания турбины;
- Отказ системы зажигания в камере сгорания турбины;
- Разрушение фундаментных опор турбины;
- Порыв на полное сечение (свищ или трещина) газопровода управления приводом воздухонагнетательного вентилятора турбины;
- Самопроизвольное закрытие клапана на газопроводе управления воздуходувкой;
- Самопроизвольное закрытие клапана на трубопроводе топливного газа;
- Отказ воздухонагревательного вентилятора;
- Порыв (свищ или трещина) на газопроводе управления мотором смазочного масла;
- Разгерметизация клапана на газопроводе управления масляным мотором;
- Порыв на полное сечение (или свищ, трещина) выхлопной трубы турбины;
- Самопроизвольное закрытие шарового крана на всасывающей (или нагнетательной) линии нагнетателя;
- Отказы отсекающей арматуры на технологических коммуникациях.

С учетом выше перечисленного, основные типы сценариев аварий на КС можно разделить на две неравнозначных по последствиям группы:

1. Аварии на открытой площадке (на основных технологических газопроводах, пылеуловителе, АВО газа);
2. Аварии внутри основных производственных зданий (компрессорных цехов или укрытий (блок-контейнеров) ГПА, помещениях подготовки топливного и пускового газа).



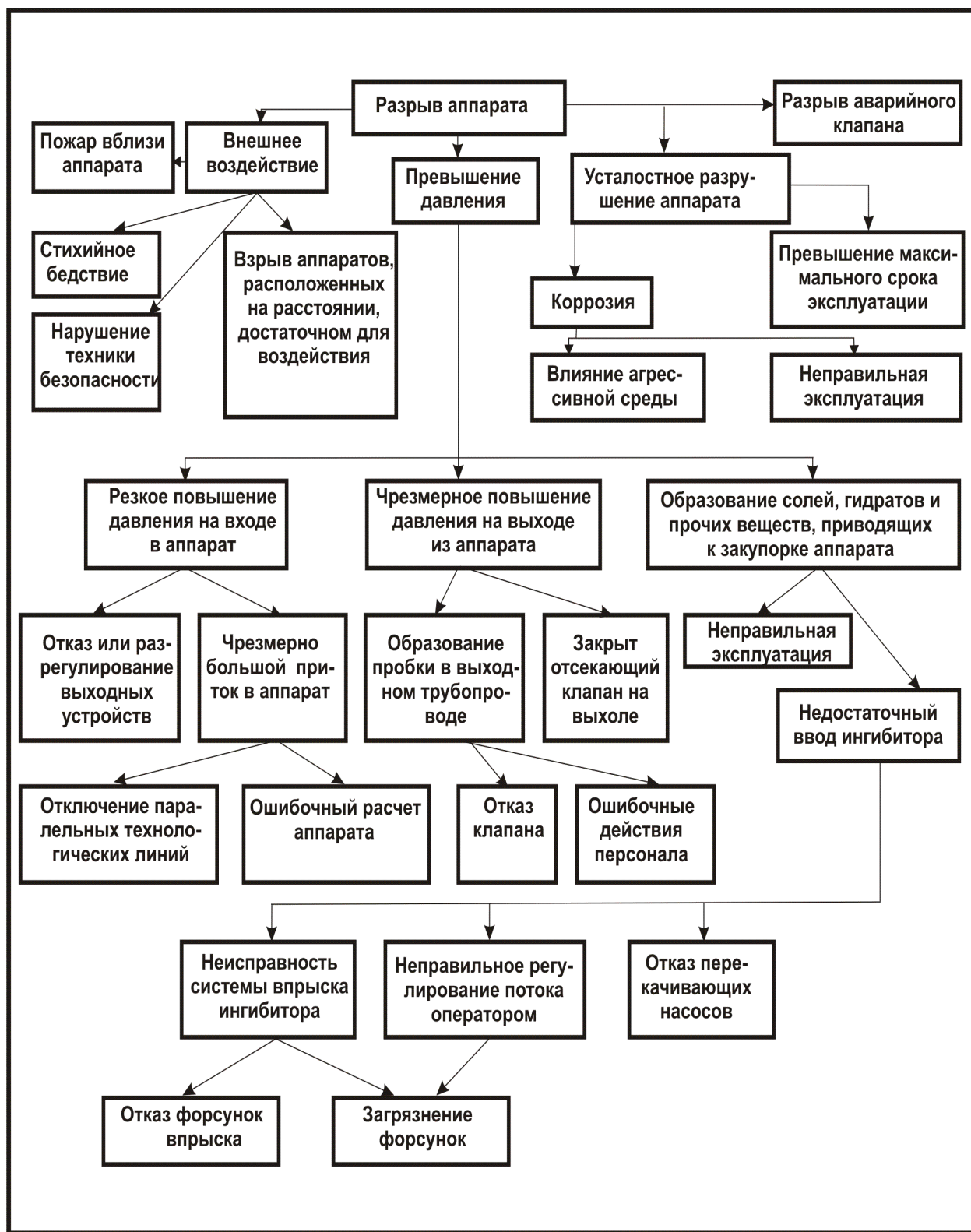


Рис. 12.2.2. Дерево отказа для событий аварийной разгерметизации аппарата, работающего под давлением.

Разгерметизация сосудов, аппаратов, газопроводов, запорно-регулирующей арматуры, расположенных внутри помещений порой имеет весьма серьезные последствия, поскольку замкнутость помещений, большая плотность монтажа оборудования, наличие прямых и косвенных источников воспламенения создают условия, способствующие развитию аварии и увеличивающие масштабы последствий.

При разгерметизации происходит выделение энергии адиабатического расширения газа, формируется высокоскоростная струя газа, происходит разлет частей и осколков разорвавшегося оборудования. Все эти процессы могут вызвать повреждение и разрушение маслопроводов гидроприводов шаровых кранов, пневмопроводов, подающих газ под давлением в масляные баллоны, а также самих масляных баллонов и блоков управления кранами.

В принципиальном плане в момент аварии привод аварийной вентиляции может не сработать, противопожарные гидранты и водопроводы могут быть повреждены и разрушены. Помещение заполняется взрывоопасной газовоздушной смесью, которая при воспламенении сгорает по дефлаграционному типу. При этом расширяющиеся продукты сгорания инициируют ударную волну, воздействующую на технологическое оборудование, стены и перекрытия здания и персонал. В случае неадекватно рассчитанных специальных легкобрасываемых покрытий и оконных проемов технологического здания не исключено повреждение оборудования и поражение персонала избыточным давлением и импульсом ВУВ.

Значительную опасность представляют также взрывы газовоздушной смеси внутри технологических корпусов.

Аварийные утечки и выбросы нестабильного газового конденсата на промышленной площадке могут иметь место при разгерметизации (разрушении):

- разделителей и их выходных фланцев и патрубков (по конденсату);
- коллектора конденсата от разделителей до блока стабилизации конденсата;
- ректификационной колонны и ее входного патрубка и фланца.

Утечка нестабильного конденсата сопровождается его интенсивным испарением и образованием взрывоопасного облака тяжелого газа (с отрицательной плавучестью), которое стелется по поверхности площадки и в условиях плотной технологической застройки недостаточно быстро рассеивается. При появлении источника зажигания в зоне взрывоопасных концентраций газа облако воспламеняется, сгорая по дефлаграционному типу, но с достаточно высокими скоростями распространения фронта горения (несколько десятков метров в секунду) с учетом того, что процесс идет в несвободном (загроможденном) пространстве. При этом возникает воздушная волна сжатия с избыточным давлением (на уровне десятков килопаскалей) и импульсом на фронте волны, способными повредить здания и технологическое оборудование на площадке.

Адекватный расчетный прогноз тротилового эквивалента взрыва, параметров ударной волны и масштабов ущерба в этом случае возможен только при наличии точных исходных по конструктивно-технологическим параметрам соответствующего оборудования, идентифицируемого как источник опасности, расстановке запорной арматуры, а также данных по компоновке и характеристикам взрывоустойчивости площадочных сооружений и технологического оборудования, подвергаемого негативному воздействию.

Аварийные утечки стабильного конденсата на промышленной площадке могут иметь место при разгерметизации (разрушении) следующих технологических элементов:

- ректификационной колонны на установке стабилизации конденсата и ее трубопроводной обвязки;



- выходного трубопровода блока стабилизации конденсата до склада конденсата;
- наземных резервуаров для хранения стабильного конденсата на складе конденсата (в составе общего склада горючих жидкостей) и их трубопроводной обвязки, насосов.

При этом наиболее опасным (по системе стабильного конденсата) представляется разрушение обвязки ректификационной колонны, поскольку в случае разлива и воспламенения конденсата возможно каскадное развитие аварии при вовлечении в аварийный процесс нестабильного конденсата.

Наиболее крупной аварией на складе горючих жидкостей (конденсата, турбинного масла, метанола, дизтоплива, бензина) является полный разрыв одной или одновременно нескольких емкостей с последующим воспламенением горючей среды. Однако сама по себе такая авария маловероятна и возможна только в случае грубого нарушения технологического режима и правил техники безопасности. Тем не менее, такие события, как зарождение и образование микротрещин на наиболее напряженных участках усталостно-разрушающегося и корродирующего металла, утечки в сварных стыках и фланцевых соединениях, промерзание сливных эстакад во время сливно-наливных операций и т.д. являются довольно характерными. На такие случаи предусмотрены резервные емкости, перелив жидкости в которые осуществляется автоматически. Автоматика срабатывает относительно показаний контрольно-измерительной аппаратуры, настроенной на предельные показатели давления, температуры, уровня жидкости. В случае же отказов автоматики и ошибок обслуживающего персонала возможно воспламенение истекающей жидкости, дальнейший разрыв образовавшейся трещины, полный порыв емкости, развитие крупномасштабного пожара с переходом на другие емкости, оборудование и здания. Кроме того, полные разрушения емкостей возможны в случае развития каскада аварий на площадке, который может быть вызван объемными газовыми взрывами в области технологических корпусов и трубопроводных эстакад.

Аварийные утечки турбинного масла на промышленной площадке могут иметь место при разгерметизации (разрушении):

- маслопроводов от насосной масла до ГПА на КС;
- насосов и емкостей в насосной масла;
- емкостей хранения масла на складе ГСМ;
- контейнеров для перевозки ГСМ;
- загрузочных трубопроводов при операции перегрузки масла из мобильных контейнеров в стационарные емкости склада ГСМ;
- баков масла на ГПА и маслопроводов обвязки ГПА.

При этом наиболее опасным (по маслосистеме) представляется разгерметизация баков масла ГПА или маслопроводов их обвязки с попаданием масла на горячие поверхности агрегата, что в случае несрабатывания автоматических систем пожаротушения ГПА может привести к пожару на ГПА или турбодетондере с последующей разгерметизацией обвязочных газопроводов и развитию аварии по каскадному сценарию.

12.3 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ С АВТОТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКОЙ

Данный вид аварийной ситуации вероятен на этапе строительства КС Караозек, поскольку, согласно проектным данным, для проведения работ будет использовано довольно большое количество транспорта.

Выезд транспорта в неисправном виде, или его опрокидывание может привести к возникновению аварий и как следствие к утечке топлива. Дизельное топливо и бензин могут вызывать загрязнение почвенно-растительного покрова, подземных вод и других



компонентов окружающей среды. Характер воздействия такой аварии кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций низкая.

При аварийных утечках топлива возможно попадание горюче-смазочных материалов через почво-грунты в подземные воды.

Охрана подземных вод - важное звено в комплексе мероприятий, имеющих целью предотвращение загрязнений, ликвидацию последствий. Нефтепродукты в водоносном горизонте обладают значительной подвижностью, в связи с этим площадь загрязнения водоносного горизонта обычно больше, чем площадь почвенного загрязнения.

Просачивание загрязнений от разливов ГСМ до уровня подземных вод возможно при разливе значительного объема нефтепродуктов.

В результате пролитого топлива возможно возникновение пожара.

12.4 АВАРИИ, ВЗРЫВЫ И ПОЖАРЫ НА ХРАНИЛИЩАХ ГСМ

Данный вид аварийной ситуации вероятен на этапе строительства КС, поскольку для жизнеобеспечения персонала и производственной деятельности полевого лагеря строителей будет использоваться дизельное топливо и бензин, в связи с чем на территории полевого лагеря предусмотрено обустройство временного склада ГСМ. В результате нарушения условий хранения и перекачки топлива возможно возникновение пожаров в резервуарах топлива.

Аварии на временных хранилищах ГСМ являются следствием как природных, так и антропогенных факторов. По характеру аварийные ситуации на временных хранилищах ГСМ близки к аварийным ситуациям с автотранспортной техникой, однако, масштабы последствий разные.

Согласно природно-климатической характеристике, для района проведения работ характерны высокие температуры, которые приводят к интенсивному испарению разлитого топлива. При быстром испарении возможны взрывы и пожары. Рассмотрим возможность возникновения таких ситуаций.

При аварийных взрывах к основным поражающим факторам относятся ударная волна, тепловая радиация и осколочное поле разрушаемых оболочек емкостей. Поражающий эффект может усиливаться при возбуждении вторичных взрывов - при возгорании и взрыве объектов с энергоносителями в результате воздействий первичного взрыва (так называемый эффект «домино»).

В зависимости от характера аварийного вскрытия емкостей или трубопроводов, разлива (выброса) энергоносителя (сжиженного углеводородного топлива), его интенсивного испарения с образованием облака газопаровоздушной смеси и воспламенения, а также атмосферных условий, возможны различные сценарии: пожар, быстрое сгорание с образованием огненного шара или детонационный взрыв.

Наибольшую опасность для людей и сооружений представляет механическое действие ударной волны детонационного взрыва облака. Также при образовании огненного шара серьезную опасность для людей представляет интенсивное тепловое воздействие.

Прогнозирование возможных потерь среди персонала и населения, определение радиуса огненного облака основано на замене одних математических методов обработки параметров прошлых аварий, с учётом закона подобия при взрывах (Котляровский В.А. и др. Безопасность резервуаров и трубопроводов. – М.: Экономика и информатика, 1999).

Радиус огненного облака определяется по формуле:



$R = A * \sqrt[3]{Q}$, где

$A = 30 \text{ м/т}^{1/3}$ - константа;

Q - масса топлива, хранящегося на складе ГСМ.

При ориентировочном объёме хранения топлива в 80т критическое расстояние до места расположения технического персонала будет:

$$R = A * \sqrt[3]{80} = 30 \text{ м/т}^{1/3} * \sqrt[3]{80} = 30 * 7 = 60\text{м}.$$

Радиус распространения огненного облака составляет 60м.

В целях обеспечения безопасности технического персонала от воздействия возможно возникшего пожара на складе ГСМ, жилые вагончики необходимо расположить на расстоянии не менее 100м от склада ГСМ.

Характер воздействия события: кратковременный. Вероятность возникновения данной чрезвычайной ситуации незначительная. В случае возникновения такой ситуации должны быть приняты экстренные меры по ликвидации пожара на территории площадки ГСМ.

Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная. В случае возникновения такой ситуации в проекте предусмотрены экстренные меры по устранению пожаров на территории лагеря.

При возникновении пожара на складе взрывчатых веществ (если таковые будут предусмотрены) необходимо выполнение специальных противопожарных мероприятий: не пытаться бороться с огнем, охватившим взрывчатые вещества, эвакуировать персонал на безопасное расстояние, так как риск при взрывопожаре очень высокий, горящий материал может выделять токсичные пары.

О возникновении аварийной ситуации следует немедленно сообщать соответствующим органам, согласно с порядком действия в чрезвычайных ситуациях и следовать всем действующим требованиям при авариях.

12.5 СЦЕНАРИИ ВЕРОЯТНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Обычно при определении наиболее вероятного сценария возникновения аварийной ситуации на территории КС и проведении анализа риска пользуются подходом, состоящим из нескольких этапов.

На *первом этапе анализа риска* необходимо произвести выбор и описать систему газопровода и его объектов, определиться с целями анализа риска. Для этого территорию КС целесообразно разбить на типовые (в зависимости от местоположения относительно поверхности земли) участки: подземные (участки трубопровода расположены на глубине под землей), наземные (газопровод расположен на опорах (надземные) или непосредственно на поверхности) и подводные (участки газопровода расположены по дну водоемов с пригрузами или под дном) участки (в нашем случае таковые отсутствуют). Такое разбиение обязательно для дальнейшего проведения анализа риска, в связи с тем, что на участках различного местоположения аварийное истечение приводит к различным последствиям, для каждого типового участка возможны только определенные сценарии аварийных ситуаций. Поэтому дальнейшая оценка опасности производится для каждого участка. Кроме того, на данном этапе следует определиться с технологическими параметрами эксплуатации объекта и особенностями расположения. Для оценки риска необходимо располагать информацией о следующих параметрах:

- рабочее давление;
- внутренний диаметр и толщина стенки труб;



- общая территория КС;
- температура продукта внутри газопроводов КС;
- глубина заложения газопроводов КС;
- производительность газопроводов КС;
- материал трубы газопроводов;
- характер расположения участка (расстояние по пикетам до ближайшего населенного пункта, каких-либо природных объектов (лесополосы), авто- или железной дороги).

На *втором этапе анализа риска* необходимо идентифицировать характерные сценарии аварийных ситуаций для каждого участка.

При разгерметизации трубы газопровода чаще всего происходит истечение природного газа в атмосферу с последующим его рассеиванием. Кроме того, возможно факельное горение (образование горячей струи в условиях мгновенного воспламенения утечки газа), которое может наблюдаться и при истечении из подземного газопровода в искусственно созданном котловане при ведении земляных работ. Помимо этого, при утечке газа из подземного участка газопровода возможно проникновение вещества через грунт над трубой с последующим воспламенением и образованием колышущегося пламени (слабого источника теплового излучения, возникающего при воспламенении и фильтрации газа через грунт над телом трубы, и способного служить источником зажигания).

При аварии на территории площадного объекта МГ может произойти проникновение природного газа в помещения зданий, в результате чего возможно образование взрыво- и пожароопасной газовоздушной смеси, которая, при наличии источника зажигания, способна к взрыву (повышению давления в помещении за счет сгорания горючей смеси), приводящему к разрушению зданий и травмированию людей.

Только по системе природного газа имеются следующие типовые сценарии развития аварий на площадке КС.

Произвольно ориентированный факел при разрыве надземного газопровода или патрубка аппарата. Разрыв надземного газопровода «на полное сечение» → разлет фрагментов стенки трубы с одновременным образованием воздушной ударной волны за счет расширения сжатого газа → истечение высокоскоростной (ых) струи(й) газа из конца(ов) разрушенного трубопровода → немедленное (в момент разрыва) зажигание струи газа → образование струевого горящего факела с условно произвольной ориентацией в горизонтальной плоскости → попадание людей, сооружений, технологического оборудования, транспортных средств в пределы прямого огневого или радиационного теплового воздействия факела → получение людьми ожогов различной степени тяжести, повреждение или уничтожение сооружений и оборудования, другого имущества.

Произвольно ориентированная струя газа с формированием зоны загазованности при разрыве надземного газопровода или патрубка аппарата. Разрыв газопровода «на полное сечение» → разлет фрагментов стенки трубы с одновременным образованием воздушной ударной волны за счет расширения сжатого газа → истечение высокоскоростной(ых) струи(й) газа из конца(ов) разрушенного трубопровода с условно произвольной ориентацией в горизонтальной плоскости → формирование зоны загазованности (зоны концентраций газа выше НКПР) → попадание людей, сооружений, оборудования в зону существенного динамического напора струи или в зону высокой загазованности (выше НКПР) → задержанное (позднее зажигание облака газовоздушной смеси) → получение людьми травм различной степени тяжести, повреждение или уничтожение сооружений и оборудования либо от динамического напора струи, либо при сгорании облака газовоздушной смеси.



Приведенные сценарии для газопроводов могут иметь, в свою очередь, различные варианты конкретной реализации (в частности, для аварии с пожаром – различные геометрические размеры струевого пламени, углы его наклона, направления наклона, продолжительность пожара) под влиянием таких «вариантозадающих» факторов, как: расход газа, диаметр газопровода, скорость и направление ветра, характеристики подстилающей поверхности, наличие и характеристики источников зажигания, наличие, надежность срабатывания и эффективность блокирующих и защитных устройств, а также уровень противоаварийной подготовки персонала.

Разрыв (разрушение) сосудов высокого давления (сепараторов, пробкоуловителей и т.п.). Полное мгновенное разрушение сосуда → разлет фрагментов стенки сосуда с одновременным образованием воздушной ударной волны за счет расширения сжатого газа → попадание людей, сооружений, оборудования в зону действия высокоэнергетических осколков или воздушной волны сжатия → получение людьми повреждений различной степени тяжести, повреждение или разрушение сооружений и оборудования за счет как действия осколков, так и воздушной волны сжатия.

При оценке последствий аварий в качестве реципиентов рассматриваются люди, сооружения (технологические корпуса, укрытия ГПА) и технологическое оборудование, подвергающиеся воздействию поражающих факторов. Как правило, поражающее и разрушительное воздействие основных поражающих факторов (летающих осколков, первичной ВУВ, скоростного напора струи, тепловой радиации от струевых пожаров реализуется фактически в течение первых минут после разгерметизации оборудования и воспламенения газа, поэтому при расчетном анализе сценариев аварий предполагается, что системы и средства, ограничивающие развитие аварии и воздействие ее поражающих факторов, не успевают за это время сработать; вероятность их несрабатывания принимается равной единице.

Под аварией на компрессорной станции подразумевается разрыв технологического трубопровода на полное сечение или разрушение сосуда, аппарата, ГПА, сопровождающиеся выбросом содержащегося (обращающегося) в этом трубопроводе (сосуде, аппарате, ГПА) опасного вещества с воспламенением или без воспламенения.

Как уже было сказано, основные типовые сценарии аварий на КС можно разделить на две неравнозначные по последствиям группы:

- аварии на открытой площадке (на основных технологических газопроводах, пылеуловителях, АВО газа);
- аварии внутри основных производственных зданий (компрессорных цехов или укрытий ГПА, зданиях подготовки топливного и пускового газа).

Наибольшую опасность представляют аварийные сценарии, связанные с разрывами технологических трубопроводов (как подземных, так и надземных) на полное сечение.

Сценарии аварий на подземных технологических газопроводах КС по логике развития и своим физическим проявлениям совпадают с соответствующими сценариями, описанными для линейной части магистральных газопроводов, за исключением ряда особенностей, связанных с малой длиной технологических газопроводов и работой запорной арматуры.

Кроме подземных газопроводов, на компрессорных станциях велика доля надземных газопроводов и сосудов под давлением. При разрывах надземных газопроводов и сосудов под давлением возникает струевое истечение природного газа, а при его воспламенении – струевое пламя. При этом направление струи (в отличие от соответствующих сценариев на линейной части МГ) может быть произвольным в окружающем пространстве.



Отдельно заслуживают внимания сценарии, связанные с утечками и воспламенением газа внутри производственных помещений КС. Взрывы внутри зданий КС характеризуются не детонационным, а дефлаграционным типом взрывного превращения. При этом только в абсолютно замкнутых объемах при дефлаграционных взрывах избыточное давление может достигать значений от 700 до 900кПа, в то время как при взрывах внутри промышленных зданий избыточное давление исходно (по проекту) не должно превышать значений от 5 до 10кПа, что лимитируется прочностью строительных конструкций. Поэтому в зданиях и помещениях, где возможны утечки и воспламенения горючих газов или паров, для обеспечения неразрушающих нагрузок всегда используются специальные ПК.

При рассмотрении подобных аварий внутри блоков-контейнеров или укрытий ГПА на КС важным является вопрос о внешних последствиях взрыва – достигнуты или нет поражающие факторы пункта управления технологическим процессом (ГЦУ) другого соседнего оборудования и персонала.

К внешним поражающим факторам аварий, сопровождающихся взрывами газовоздушных смесей в незамкнутых помещениях КС, относятся:

- волна сжатия, формирующаяся при разрушении наиболее слабых конструктивных элементов здания (заполнений оконных и дверных проемов), в котором произошел взрыв;
- факелы пламени, вырывающиеся из отверстий, возникших при разрушении ограждающих конструкций;
- дефлаграционный взрыв в атмосфере, подготовленной к горению сильно турбулизированной смеси, вытесненной избыточным давлением из помещения (реализуется, как правило, при взрыве внутри помещения переобогащенной смеси).

Рассмотрим сценарий, связанный с утечкой и воспламенением масла в укрытии ГПА.

Масло из неплотностей в соединениях патрубков масла ГПА попадает на горячую поверхность ГПА и воспламеняется. Штатная система пожаротушения не срабатывает, в результате чего внутри укрытия развивается пожар с термическим воздействием пламени на трубопроводы и краны обвязки ГПА с их дальнейшим разрушением и воспламенением образующейся струи газа. Далее авария развивается по сценарию пожара в загроможденном пространстве, как описано выше.

Основное отличие сценариев развития аварии на площадке КС от аварий на линейной части МГ заключается в том, что КС является своего рода пограничным (конечным или начальным) элементом участка газотранспортной системы. По этой причине при разрывах газопроводов или элементов оборудования уже через весьма короткий промежуток времени после разрыва будет иметь место не две, а одна струя, режим истечения которой будет определяться термодинамическими и гидравлическими параметрами, а также сценарием срабатывания запорной арматуры на участке технологической системы, связанной через газопровод-шлейф (входной или выходной – в зависимости от расположения места разрыва относительно ГПА) с магистральным газопроводом. При срабатывании обратного клапана на выходе КС, отсекающего станцию от магистрали, основная масса газа, участвующая в аварии, будет сосредоточена в газопроводе-шлейфе. Т.е. в любом случае основной опорожняемый «буферный» участок будет находиться со стороны МГ (струя истекает от МГ к КС).

В течение определенного времени после разрыва с помощью системы дистанционного управления приводом запорной арматуры осуществляется закрытие крана со стороны всасывания. Все это время развитие аварии происходит с подключенным к КС участком магистрали со стороны всасывания.

Таким образом, можно выделить следующие наиболее типовые сценарии развития



аварийной ситуации:

- *Группа сценариев С 1*

Разрыв подземного технологического газопровода → образование котлована в грунте (как правило, в нормальных (твердых) грунтах) → образование первичной воздушной ударной волны (ВУВ) → разлет осколков трубы и фрагментов грунта → истечение газа из котлована в виде «колонного» шлейфа → воспламенение истекающего газа с образованием столба пламени → образование при воспламенении газа вторичной, незначительной по поражающему воздействию ВУВ → попадание людей, сооружений, оборудования КС в зону радиационного термического воздействия от пожара → получение людьми ожогов различной степени тяжести, а также травм от воздействия ВУВ, повреждение перечисленных выше материальных объектов, загрязнение атмосферы продуктами сгорания.

- *Группа сценариев С 1а*

Разрыв надземного технологического газопровода «в окружении» другого оборудования и сооружений → образование первичной воздушной ударной волны (ВУВ) → разлет осколков трубы → истечение струи газа и взаимодействие ее с препятствием → воспламенение истекающего газа с образованием столба пламени (пожара колонного типа в загроможденном пространстве) → образование при воспламенении газа вторичной, незначительной по поражающему воздействию ВУВ → попадание людей, сооружений, оборудования КС в зону прямого и радиационного термического воздействия от пожара → получение людьми ожогов различной степени тяжести, а также травм от воздействия ВУВ, повреждение перечисленных выше материальных объектов, загрязнение атмосферы продуктами сгорания.

- *Группа сценариев С 2*

Разрыв подземного технологического газопровода → вырывание плетей разрушенного газопровода из грунта на поверхность (как правило, в слабонесущих фунтах) → образование первичной ВУВ → разлет осколков трубы и фрагментов грунта → истечение газа из газопровода в виде двух (в первый момент) независимых высокоскоростных струй → воспламенение истекающего газа с образованием одной струи пламени, истекающей со стороны МГ и ориентированной под некоторым углом к горизонту по направлению оси газопровода → образование при воспламенении газа вторичной, незначительной по поражающему воздействию ВУВ → попадание людей, сооружений, оборудования КС в зону прямого или радиационного термического воздействия от пожара → получение людьми ожогов различной степени тяжести, а также травм от воздействия ВУВ, повреждение перечисленных выше материальных объектов, загрязнение атмосферы продуктами сгорания.

- *Группа сценариев С 2а*

Разрыв надземного технологического газопровода, расположенного в относительно свободном пространстве (или разрыв фланцевого соединения патрубка сосуда под давлением с подводящим трубопроводом) → образование первичной ВУВ → разлет осколков трубы → истечение газа из газопровода (или из образовавшегося отверстия в патрубке сосуда с подпиткой из смежного с сосудом трубопровода, который остается соединенным с магистральным) в виде двух (в первый момент) независимых высокоскоростных струй → воспламенение истекающего газа с образованием одной струи пламени, истекающей со стороны МГ, ориентированной под углом к горизонту и произвольно по азимуту → образование при воспламенении газа вторичной, незначительной по поражающему воздействию ВУВ → попадание людей, сооружений, оборудования КС в зону прямого или радиационного термического воздействия от пожара → получение людьми ожогов различной степени тяжести, а также травм от воздействия ВУВ, повреждение перечисленных выше материальных объектов, загрязнение атмосферы продуктами сгорания.

На третьем этапе анализа риска следует выделить поражающие факторы для каждого



сценария аварийной ситуации и определить расстояние, на котором они действуют, что предполагает определение параметров истечения из газопровода. Этот этап подразумевает также оценку вероятности каждого сценария аварии.

Анализ литературных данных по реальным происшествиям на газопроводах показал, что в 63% случаев наблюдается утечка из подземного газопровода, в 27% - из наземного/надземного, а в 10 % случаев – из подводного участка газопровода. Что касается подземных газопроводов, то с частотой 0,56 утечка происходит под землей, а с 0,44 – в вырытом котловане при проведении земляных работ. С вероятностью 0,06 авария сопровождается образованием факела (горящей струи), с 0,14 – сгоранием утечки (колышущее пламя), с вероятностью 0,12 происходит взрыв в помещении, в большинстве же случаев (0,68) происходит рассеивание утечки без горения.

Необходимо учесть, что вероятность взрыва в помещении зависит от свойств грунта и от расстояния до площадного объекта газопровода.

Вероятность разгерметизации газопровода зависит от многих факторов:

- параметров газопровода;
- условий его эксплуатации;
- приборного обеспечения;
- воздействия неблагоприятных внешних факторов, которые приводят к деформации грунта, определенного по результатам диагностирования;
- срока службы;
- технического состояния и др.

Частота разгерметизации для распределительных газопроводов (по литературным данным на конец 2005г.) составляла $1,3 \times 10^{-7}$ 1/м·год.

Из данных по произошедшим авариям выявлено, что не всегда можно выявить размер аварийного отверстия. Однако известно, что гильотинные разрывы газопровода происходят только на надземных участках газопровода. При консервативной оценке можно считать, что ориентировочно утечка в 95% случаев представляет выброс через малое отверстие (диаметром не более 2,5см) в стенке газопровода до тех пор, пока утечка не будет остановлена, в 5% случаев происходит полный разрыв трубопровода (на весь диаметр).

Вероятность наступления аварийных ситуаций может быть рассчитана по следующей известной из теории вероятностей формуле:

$$Q = F \cdot P$$

где F - вероятность основного события (утечка из газопровода);

P - вероятность последующего события (образование факела, возникновение колышущего пламени, взрыв в помещении, рассеивание утечки).

При авариях, сопровождающихся утечкой и рассеиванием газа из надземного, подводного и подземного газопроводов, поражающие факторы как таковые отсутствуют, вследствие быстрого рассеяния природного газа, который значительно легче воздуха.

При авариях на подземных газопроводах, сопровождающихся образованием колышущегося (небольшого) пламени, радиус действия поражающих факторов определяется рядом характеристик: проникающей способности грунта, наличием коммуникаций, определяющим возможные пути прохождения газа, наличие коллекторов и т.п., максимальная площадь, на которой действуют поражающие факторы, при этом



составляет несколько квадратных метров.

При авариях на подземных газопроводах, сопровождающихся взрывом в помещении, зона действия поражающих факторов взрыва, ограничена размерами помещений. Здесь максимальное расстояние, на котором действуют поражающие факторы, соответствует расстоянию до помещения.

При факельном горении наиболее опасным является начальный момент истечения и горения факела, когда расход газа и размер факела максимальны и у попавших в опасную зону людей нет времени, чтобы его покинуть. Поэтому при авариях, сопровождающихся факельным горением, расстояние действия поражающих факторов во многом определяется длиной факела (дальностью огневого воздействия). Так, имеются следующие данные для газопровода высокого давления (0,6 МПа): в случае надземного его расположения максимальное расстояние, на котором действуют поражающие факторы, составляет около 5м при проколе (истечение через свищ в теле трубы) и около 60м - при разрыве на полный диаметр. При этом принималось, что в силу действия кинетических эффектов и вследствие сложной пространственной ориентации труб в случае воспламенения горящая струя газа может быть равновероятно направлена в любом географическом направлении. Поэтому для наиболее опасного случая (наименьший угол наклона струи к поверхности земли) опасное расстояние соответствует длине факела. В случае подземного расположения газопровода опасное расстояние соответственно равно 0,5м для прокола и 10м - при разрыве на полный диаметр.

При образовании отверстия больше размера нераспространяющейся трещины происходит разрыв газопровода на полный диаметр (гильотинный разрыв).

При разрыве газопровода, транспортирующего газ в пределах указанного давления, скорость истечения в начальный момент времени является звуковой, а в конечный момент времени равна расходу газа в трубе.

В районе железной или автодороги при определении зоны действия поражающих факторов необходимо также учитывать высоту обваловки.

Четвертый этап анализа риска предполагает оценку последствий аварийных ситуаций. Для этого, необходимо идентифицировать возможные объекты поражения (площадные объекты газопровода, населенные пункты и т.д.) и расстояние до них.

В общем, при оценке вероятности поражения человека при авариях на газопроводах следует учитывать возможность нахождения человека в зоне действия поражающих факторов. Обычно при авариях на газопроводах травматизм наблюдается только при взрыве в помещении. Пострадавших при других сценариях аварийных ситуаций не зафиксировано, но исключить такую возможность нельзя.

Пятый этап оценки риска газопровода предполагает выводы об опасности объекта в соответствии с целями анализа риска, определенными на первом этапе. Главным образом, данный этап подводит итоги о выявленных опасностях на объекте и рекомендации как эти опасности контролировать. Так как одним из результатов проведенного анализа риска являются количественные показатели опасности газопровода, то целесообразным считается сопоставление их уровню приемлемого риска. В случае если риск аварии на конкретном объекте соответствует приемлемому уровню и среднему показателю на аналогичных объектах, то предусматриваются мероприятия по поддержанию данного уровня, в противном случае необходимо разработать предложения по снижению риска. На этом этапе также предполагается разработка предложений по защите объектов, попадающих в зону действия поражающих факторов, и обеспечению надежности оборудования, способов и средств, снижающих вероятность аварий на объекте и размеров негативных последствий аварийных ситуаций.



При проведении работ по анализу риска и определении наиболее вероятного сценария аварийной ситуации следует учитывать, что аварийная ситуация при транспортировке природного газа сопровождается выбросом газа, возможен взрыв и пожар. Авария, как правило, сопровождается избыточным давлением и высоким уровнем теплового воздействия (таблицы 12.5.1-12.5.2).

Таблица 12.5.1**Возможные повреждения при тепловом излучении (при пожарах)**

Уровень теплового воздействия, кВт/м ²	Возможные повреждения
4.0	Достаточно для того, чтобы причинить вред персоналу за 20 секунд
12.5	Минимальная энергия, достаточная для воспламенения дерева и плавления пластиковых труб. Повреждение зданий. 50% летальность после 30 секунд
Прямое воздействие или 37.5	Достаточно для того, чтобы причинить ущерб производственному оборудованию. Минимальная энергия, необходимая для горения дерева длительное время. 100 % летальность

Таблица 12.5.2**Возможные повреждения от избыточного давления при взрывах**

Избыточное давление, бар	Возможные повреждения
< 0.02	"Зона безопасности"
0.02 – 0.1	Разбиваются окна, фонари и манометры; сминаются крыши и деформируются рамы легких стальных сооружений; перестают работать и сминаются жалюзи; повреждаются некоторые приборы
0.1 – 0.2	Получают повреждения КИП технологического оборудования; небольшие легкие технологические установки (нагреватели) смещаются, вызывая разрушение трубной обвязки; поднимаются и получают повреждения наполовину наполненные резервуары-хранилища; происходят обрывы силовых линий; некоторый ущерб от летящих обломков и предметов; стальные каркасы зданий деформируются и вытягиваются из своих фундаментов
0.2 – 0.3	Разрушаются трубные опоры; увеличивается ущерб, причиняемый летящими предметами; некоторые технологические установки (реакторы) смещаются, вызывая разрушение трубной обвязки; разрушаются баки нефтехранилищ; растрескивается внешняя облицовка легких промышленных зданий и разрушаются бескаркасные здания

Результаты моделирования, проведенного КАПЭ с помощью программного комплекса PHAST 6.4, разработанного Det Norske Veritas (данная модель рассчитывает пожаро - и взрывоопасные зоны) показали, что в случае возгорания выброса газа возможно возникновение струйного пожара и взрыва (таблицы 12.5.3-12.5.4).

Таблица 12.5.3**Опасные расстояния при струйных пожарах**

Период года	Расстояние (м) до границы теплового излучения		
	4 кВт/м ²	12.5 кВт/м ²	37.5 кВт/м ²
ЛЕТО	284.471	73.6631	Не достигает
ЗИМА	317.583	138.133	Не достигает

Таблица 12.5.4**Опасные расстояния при взрывах (позднее воспламенение)**

Период года	Расстояние (м) до границы избыточного давления взрывной волны		
	0.02 бар	0.13 бар	0.2 бар
ЛЕТО	423.856	146.801	124.902
ЗИМА	402.73	133.92	112.673



Были сделаны следующие выводы:

- В зимних условиях наибольшее пожароопасное расстояние составит 318м (на этом расстоянии тепловое излучение не превысит 4кВт/м^2). Опасность существует тогда, когда не предпринимаются попытки или нет возможности покинуть зону воздействия.
- В летних условиях наибольшее взрывоопасное расстояние 424м (на таком расстоянии давление ударной волны может достигать 0,02 бар) – относительно безопасный уровень.

12.6 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ КС

Как уже было сказано, при всей своей оправданности, газопроводы могут являться потенциально опасным источником по загрязнению окружающей среды и её отдельных компонентов, обусловленным попаданием в воздух, воду, почву, растительный, животный мир токсичных природных углеводородов.

При аварийной ситуации, связанной с разрывом трубопровода, происходят утечки или выбросы загрязняющих веществ. Поэтому для анализа чрезвычайной ситуации необходимо выделить наиболее опасные участки газопровода и оценить находящееся в них количество природного газа и других вредных веществ.

На промплощадке компрессорной станции (КС) наиболее опасным объектом является компрессорный цех, где в индивидуальных блок-контейнерах размещаются агрегаты, например, типа Taurus70 Solar Turbienes с высокооборотными (до 12000 об/мин) и высокотемпературными (до 495°C перед силовой турбиной) газотурбинными приводами, в которых обращается большое количество (до 32 млн.м³/сутки) природного газа под давлением до 7,5 МПа.

В технологическом процессе по перекачке газа обращаются: природный газ, конденсат, метанол (в нашем случае *склады метанола и его использование не предусматриваются*). Последние два вещества относятся к сильнодействующим ядовитым веществам (СДЯВ), утечка которых приводит к заражению местности и токсическому поражению персонала КС.

В течение длительного времени утечки остаются иногда незамеченными и наносят большой ущерб всем экологически значимым объектам окружающей среды и, как следствие, здоровью человека. Ниже приводится краткая характеристика вредных веществ.

Природный газ

Влияние на атмосферу оценивается количеством выделяемого газа, скоростью истечения и метеоусловиями. Определяется расчетным путем. Рассматривается обычно как безвредный (при не чересчур высоких концентрациях) ввиду отсутствия в нём окиси углерода. Наркотическое отравление возможно только от сжиженного природного газа, состоящего в основном из метановых углеводородов с примесью олефинов. Главная опасность острого отравления связана с асфиксией при недостатке кислорода. Известно большое количество тяжелых и молниеносных отравлений.

Стабильный конденсат

Загрязнение окружающей среды возможно при продувке газопроводов. Стабильный конденсат является потенциальным загрязнителем грунтов и вод, обладает ощутимым запахом. Представляет токсикологическую опасность своим действием на условия труда человека, фауну, флору, в зависимости от количества выбрасываемого вещества, и оценивается расчётом рассеивания выбросов в атмосферу, в основу которого положены следующие данные о выбросах:

- количество выбрасываемых примесей;



- метеоусловия;
- коэффициент стратификации атмосферы в данной местности.

Первыми признаками отравления человека стабильным конденсатом является асфиксия (учащенный пульс, увеличение объема дыхания, ослабление внимания), когда содержание кислорода в воздухе падает на 25-30%. Серьезные расстройства проявляются, когда концентрация кислорода в воздухе снижается примерно, а 30% и выше. При высоких концентрациях паров возможны молниеносные отравления. Наступает потеря сознания, и если пострадавший остаётся в отравленной атмосфере, возможна быстрая смерть (повреждение сердечной мышцы и почек). При более умеренных концентрациях паров конденсата отравление сначала выражается в головной боли, головокружении, сухости во рту, тошноте.

Наибольшее количество природного газа на промплощадке КС находится: в технологических коммуникациях, в коммуникациях узлов подключения и в газовой обвязке нагнетателей.

12.6.1 АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СЦЕНАРИИ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙ

На основании анализа статистических данных по аварийности на магистральных газопроводах (МГ) в СССР, СНГ и по данным зарубежных авторов, причины возникновения аварий разделяются на следующие категории:

- отказы оборудования;
- ошибки проектирования;
- отклонения от технологического процесса;
- ошибки производственного персонала (нарушение ПТЭ);
- коррозия (внешняя и внутренняя);
- механические повреждения (заводской брак, при строительстве);
- опасности, связанные с природными явлениями (наводнения, землетрясения, оползни и т.д.);
- действия третьих лиц (случайные или намеренные).

В *таблице 12.6.1* представлен перечень наиболее характерных причин аварийности, которые на компрессорных станциях магистральных газопроводов в период с 1972 по 2000гг. привели к серьезным последствиям.

Таблица 12.6.1

Перечень характерных причин, приведших к наиболее крупным авариям на КС

Причина аварий	количество	Последствие
1. Нарушение герметичности маслосистемы. Попадание масла на газоход ГПА.	8	Пожары, взрывы, разрушение цехов, укрытий, повреждение электрооборудования, кабелей
2. Нарушение правил ПТЭ (при проведении ремонтных работ, использовании неисправностей электропроводки и нагревателей, снятие защиты по оборотам и температуре)	6	Пожары, пережоги проточной части привода ЦН, выход из строя оборудования щитовых, повреждение зданий и укрытий
3. Образование взрывоопасной ГВС в отсеке газотурбинных приводов	5	Взрывы, пожары, гибель людей, остановки КС
4. Вибрация трубопроводов обвязки ГПА, приводящая к разрушению трубопроводов и кранов	5	Взрывы, пожары, разрушение обвязки ЦН, потери газа
5. Помпаж нагнетателя. Осевой сдвиг ротора, разрушение опор и приточной части.	3	Разрушение привода ГРА, пожары
6. Разрушение на площадке КС тройников, обратных клапанов, переходников и трубопроводов высокого давления газа.	4	Взрывы, пожары, жертвы, разрушение трубопроводов



7. Помпаж осевого компрессора ГПА, приводящий к разрушению проточной части	3	Выход из строя ГПА
8. Отказ автоматики ограничения предельных параметров ГПА	5	Пожары, перегревы, разрушение турбин ГПА
9. Отказ автоматики ограничения предельных параметров ГПА	5	Пожары, перегревы, разрушение турбин ГПА
10. Разрушение элементов проточной части ГПА (дисков турбин, лопаток, прогары корпусов, камер сгорания и т.д.)	4	Взрывы, пожары, выход из строя ГПА

Из данных таблицы видно, что больше всего произошло аварий со взрывами и пожарами в результате разгерметизации маслосистемы ГПА и попадания масла на горючие элементы газотурбинного привода, а также вследствие нарушения правил технической эксплуатации. Всего за этот период было зафиксировано 43 крупных аварий на площадках КС.

В таблице 12.6.2 приведена статистика КазТрансГаза по аварийным ситуациям на промплощадках КС, приведенная в работе по ИТМ КС «Опорная».

Таблица 12.6.2

Возможные аварийные ситуации (по данным КазТрансГаз)

Аварии	Возможные последствия аварии	Основные поражающие факторы	Количество опасного вещества, участвующего в аварии
Разрыв газопровода или сосуда, работающего под давлением на территории КС со взрывом и пожаром	Повреждение или разрушение оборудования, технологических трубопроводов, зданий и сооружений, гибель людей	Ударная волна, высокая температура, токсическое воздействие	до 2000 м3
Разгерметизация ГПА или трубопровода в компрессорном цехе	Потеря газа, загрязнение окружающей среды	Токсические воздействия	до 700 м3
То же с загоранием газа	Потеря газа, повреждение здания и оборудования, возможно поражение людей	Токсические воздействия, высокая температура	
То же со взрывом и последующим пожаром	Потеря газа, повреждение или разрушение оборудования и сооружений, гибель людей	Ударная волна, высокая температура, токсическое воздействие	
Пожар в компрессорном цехе в результате попадания масла на горячие части ГПА	Повреждение, разрушение здания и оборудования, возможно поражение людей	Токсические воздействия, высокая температура	Различные объемы
Взрыв газовоздушной смеси в топке котла	Повреждение, разрушение здания и оборудования, возможно поражение людей	Высокая температура, ударная волна	незначительное
Разгерметизация теплотрассы или котла с выбросом горячей воды	Возможное поражение персонала	Травмы, ожоги	нет
Падение груза при грузоподъемных работах	Возможное поражение персонала	Травмы	нет
Переворот и разгерметизация цистерны с конденсатом и нефтеотходами	Утечка конденсата	Загрязнение воздуха, почвы, грунтовой воды	3-5 м3

Из таблицы видно, что наибольшее количество опасного вещества (природного газа) может выделиться при разрыве газопровода или сосуда, работающих под давлением на территории КС.



Аварии, связанные с утечками газов, образованием и последующим взрывом топливовоздушных смесей (ТВС), могут приводить к поражению людей, значительным сооружениям, выводу из строя технологического оборудования.

Статистические данные по авариям в ЗАО «КазТрансГаз», собранные за 2002-2003гг., показали, что большинство аварий незначительны, с краткосрочным нарушением работы оборудования и малыми выбросами газа. В 1995г. имел место один пожар в цехе № 4 на КС «Опорная».

Учитывая, что статистика собиралась с 22 цехов, риск крупной аварии составит примерно 10-2 (1/5/22). Это означает, что существует 1% вероятности крупного происшествия в конкретный год.

Зоны поражения и характер разрушения определяются нагрузками, создаваемые детонационными и воздушными ударными волнами. Величина самой нагрузки будет зависеть от вида ТВС, концентрации, условий возникновения облака ТВС, места расположения людей, зданий, оборудования по отношению к источнику взрыва.

Наиболее опасными явлениями на площадке КС могут быть:

1. Превышение давления и температуры в аппаратах и технологических трубопроводах в случае нарушения технологического процесса:

- поступление в аппарат или трубопровод рабочего тела (газа, конденсата) при закрытом выходе из него;
- перегрев газа в подогревателях;
- ошибки обслуживающего персонала;
- нарушение функционирования или отказ системы автоматического управления (САУ);
- внезапное разрушение корпусов аппаратов, трубопроводов и змеевиков;
- отказ запорно-регулирующей арматуры.

2 Превышение предельных значений рабочего процесса ГПА вследствие:

- отказа элементов САУ;
- нарушения ПТЭ (снятие защиты по частоте вращения и температуре газа перед турбиной);
- ошибки обслуживающего персонала;
- отказа автоматики топливопитания;
- отсутствие или неисправности предохранительных или регулирующих устройств.

3 Разрушение (разгерметизация) трубопроводов высокого давления, кранов, аппаратов, обусловленное следующими причинами:

- износом стенок аппаратов, трубопроводов;
- усталостными явлениями или коррозионными дефектами;
- проектно-производственными дефектами (низким качеством строительно-монтажных работ);
- механическими повреждениями (браком в процессе строительно-монтажных работ);
- вибрационными нагрузками;
- природными явлениями;
- действиями третьих лиц (случайными или намеренными).

4 Возникновение пожаров по причинам:

- попадания масла на горячие элементы газотурбинного привода в результате разгерметизации системы смазки;
- появления загазованности в отсеке газотурбинного привода вследствие нарушения герметичности топливных трубопроводов;
- замыкания в электрооборудовании контейнера ГПА;
- перегрева газотурбинного привода вследствие отказа автоматики;
- нарушения герметичности трубопроводов на площадке подогревателей газа.



12.6.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕНАРИЕВ АВАРИЙ, ВКЛЮЧАЯ АВАРИЮ С МАКСИМАЛЬНЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ

Аварии на компрессорных станциях, кроме экономического ущерба от простоя, потерь газа и немалых затрат на ликвидацию аварий создают значительную угрозу для окружающей среды, особенно в густонаселенных размещения этих объектов. Поэтому в этих условиях большое значение приобретают вопросы обеспечения надежности функционирования оборудования компрессорных станций.

На основании анализа возможных аварий на площадке КС, выделяют следующие сценарии их развития:

- внезапное частичное или полное разрушение трубопровода высокого давления в отсеке блока центробежного нагнетателя;
- внезапное частичное или полное разрушение выходного трубопровода в обвязке ЦН в процессе компримирования газа;
- разгерметизация системы смазки в отсеке блока газотурбинной установки;
- внезапное частичное или полное разрушение подземного трубопровода высокого давления;
- разрушение проточной части газотурбинного привода ГПА;
- выход из строя отключающей аппаратуры;
- разрушение шлейфа высокого давления газопровода-подключения;
- разрушение трубопроводов высокого давления 7,5 МПа на узле подключения;
- разрушение пылеуловителей на установке очистки газа ($P_r = 7,5$ МПа);
- разрушение теплообменников АВО газа ($P_r = 7,5$ МПа);
- разрушение фильтров-сепараторов ($P_r = 7,5$ МПа) с разливом конденсата;
- пожар на пункте сбора конденсата.

Наиболее тяжелыми видами возможных аварий является внезапное полное разрушение трубопровода высокого давления в отсеке блока центробежного нагнетателя, в обвязке нагнетателя или на внутриплощадочном трубопроводе.

Сценарий № 1 Катастрофическое разрушение нагнетателя, представляющее разрушительное высвобождение собственного энергозапаса в виде выброса больших объемов компримированного газа → поступление газа в отсек нагнетателя с $t_r = 140^\circ\text{C}$ одновременное образование взрывоопасной смеси газа с воздухом (ТВС) → распространение ТВС в отсеке → попадание ТВС в зону источника зажигания → загорание облака ТВС → взрыв и горение ТВС → срабатывание противопожарной сигнализации → срабатывание автоматики → отключение ГПА → перекрытие подвода газа к нагнетателю → действия по ликвидации аварии.

Сценарий № 2 Внезапный или полный разрыв выходного трубопровода в обвязке центробежного нагнетателя → выброс больших объемов природного газа в окружающую среду с $t_r = 140^\circ\text{C}$, одновременно образование взрывоопасной газовой смеси (ТВС) → распространение ТВС в окружающей среде → попадание ТВС в зону источника зажигания → возгорание ТВС → взрыв и горение ТВС → срабатывание автоматики → выключение ГПА перекрытие поступления газа к нагнетателю → действия по ликвидации аварии.

Сценарий № 3 Разрушение под внешним воздействием либо в результате коррозии внутри-площадочного трубопровода высокого давления ($P_r = 7,5$ МПа) → произошло разрушение трубопровода поперёк → выброс большого объема газа в атмосферу в виде вертикальной струи вследствие взаимодействия встречных потоков → образование ТВС и возгорание со взрывом за счёт искры при разрыве трубы с разлетом осколков → пожар → срабатывание автоматики → прекращение поступления газа действия по локализации аварии.



Сценарий № 4 Разрушение под внешним воздействием либо в результате коррозии - трубопровода высокого давления - разгерметизация трубопровода (свищ) → поступление в окружающую среду газа образование ТВС → попадание ТВС в зону нахождения источника зажигания возгорание ТВС → пожар → действия по локализации пожара.

По статистике аварий на объектах, эксплуатирующих трубопроводные системы, установлено, что наиболее вероятной аварией является образование течи в трубопроводах (свищей). При этом вероятность взрыва или возгорания составляет примерно 10^{-6} в год и не приводит к дальнейшему развитию аварии.

Сценарий № 5 Разгерметизация системы смазки в отсеке газотурбинного привода ГПА → попадание масла на горячие элементы привода → возгорание масла возникновение пожара → в случае отказа пожарной сигнализации - развитие пожара → падение давления масла → срабатывание автоматики на «Аварийный останов» привода → перекрытие подвода газа к нагнетателю → действия по локализации пожара.

Сценарий № 6 Разгерметизация змеевика подогревателя газа в БПТГ → попадание облака газа в горячую зону печи → возгорание газа, возможно, со взрывом → действия по локализации пожара.

Сценарий № 7 Разгерметизация ёмкости/насоса с конденсатом → пролив конденсата → формирование токсического облака испаряющегося конденсата - токсическое поражение персонала.

Сценарий № 8 Разгерметизация ёмкости/насоса с конденсатом → пролив конденсата → попадание искры → горение пролива конденсата — формирование токсического облака продукта горения - поражение персонала.

12.6.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ПРИ АВАРИЯХ С УКАЗАНИЕМ ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЭТОГО МЕТОДИК

12.6.3.1 ПРИМЕНЯЕМЫЕ МЕТОДИКИ РАСЧЁТА

В качестве расчётных методов, применяемых при оценке риска, использовались:

- В. С. Сафонов, Г. Э. Одишария, А. А. Швыряев. Теория и практика анализа риска в газовой промышленности. - М.: - НУМ Минприроды, 1996.
- Экспресс-методика прогнозирования последствий взрывных явлений на промышленных объектах. - М.: ВНИИ ГОЧС 1994.
- Пособие по оценке опасности, связанной с возможными авариями при производстве, хранении, использовании и транспортировке больших количеств пожароопасных, взрывоопасных и токсичных веществ. Центр «Информация риска», - М.: 1992.
- Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС. Методика оценки последствий аварий на пожаровзрывоопасных объектах. Мин. ГОЧС, М. 1994.
- «Общие правила взрывобезопасности для взрывобезопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» утверждено Госоргтехнадзором СССР от 6 сентября 1988года.
- ГОСТ 27.310-95. «Надежность в технике Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения.
- ГОСТ Р 12.3.047-98. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. - М.: Госстандарт России, 1998.
- СНиП РК 2.02-05-2009. Пожарная безопасность зданий и сооружений.-Астана.:



Комитет по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, введен с 1 июня 2010 г.

- СН РК 2.04-29-2005. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. - Астана.: Комитет по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, 2005.

12.6.3.2 РАСЧЁТ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ЗОН, ОГРАНИЧИВАЮЩИХ ГАЗО И ПАРОВОЗДУШНЫЕ СМЕСИ С КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ГОРЮЧЕГО ВЫШЕ НКПВ ПРИ АВАРИЙНОМ ПОСТУПЛЕНИИ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ В ОТКРЫТОЕ ПРОСТРАНСТВО

Горизонтальные размеры зоны, ограничивающие область концентраций, превышающих нижний концентрационный предел распространения пламени (Снкпр), вычисляются по формуле:

$$R_{\text{НКПР}} = 14,5632 \cdot \left(\frac{m_g}{\rho_g \cdot C_{\text{НКПР}}} \right)^{0,333}$$

где m_g - масса поступивших в открытое пространство горючих газов (ГГ) при аварийной ситуации, кг; ρ_g - плотность ГГ при расчётной температуре и атмосферном давлении, кг/м³; Снкпр - нижний концентрационный предел распространения пламени ГГ, % (об).

Определение площади пролива конденсата

Площадь пролива конденсата F (м²) определяется:

а) площадью обвалования или поддона, если предусмотрена локализация пролива посредством этого устройства (но не более величины $F = k \cdot m_a$, где $k = 0,10$ м²/кг для конденсата).

б) величиной $F = k \cdot m_a$, если локализация пролива поддоном не предусмотрена, где m_a - масса конденсата, кг

Испарение жидкости пролива

В основу модели испарения положена теория стефановского потока. Основным качественным выводом этой теории является положение о том, что при температурах окружающего воздуха, низких по сравнению с температурой кипения жидкости, процесс испарения лимитируется диффузией, а при высоких - теплоотдачей. Для рассматриваемого случая - испарения конденсата - характерен первый режим испарения.

При этом интенсивность испарения W (кг·м⁻²·с⁻¹) может быть описана для ненагретых жидкостей с удовлетворительной точностью полуэмпирическим выражением:

$$W = 10^{-6} \cdot \xi \cdot \sqrt{M} \cdot P_n$$

где ξ - коэффициент, принимаемый по таблице 12.6.3 в зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения;

M - молярная масса жидкости, кг/моль,

P_n - давление насыщенного пара при расчётной температуре жидкости, кПа.

При более высоких скоростях воздушного потока величина % возрастает, однако из-за уноса паров горючей жидкости воздушным потоком объем взрывоопасной смеси с ростом этой скорости падает, поэтому рассмотрение случая скорости более 1 м/с интереса не представляет.



Таблица 12.6.3

Значения коэффициента ξ

Скорость воздушного потока, м/с	Значение коэффициента при температуре t (С) воздуха				
	10	15	20	30	35
0	0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,1	3,0	2,6	2,4	1,8	1,6
0,2	4,6	3,8	3,5	2,4	2,3
0,5	6,6	5,7	5,4	3,6	3,2
1,0	10,0	8,7	7,7	5,6	4,6

Определение вероятных зон действия ударной волны

Исходя из рассматриваемого сценария аварии, определяется масса т, кг ГГ, вышедших в атмосферу из технологической системы. Величину избыточного давления АР, кПа, развиваемого при сгорании ТВС, определено по формуле:

$$\Delta P = P_0 \cdot \left(\frac{0,8m_{\text{ПР}}^{0,33}}{r} + \frac{3m_{\text{ПР}}^{0,66}}{r^2} + \frac{5m_{\text{ПР}}}{r^3} \right) \quad (3)$$

где P_0 - атмосферное давление, кПа, r - расстояние от геометрического центра газовоздушного облака, м, $m_{\text{ПР}}$ - приведенная масса газа, кг, вычисляется по формуле:

$$m_{\text{ПР}} = \frac{Q_{\text{сг}}}{Q_0} \cdot m \cdot z \quad (4)$$

где $Q_{\text{сг}}$ - удельная теплота сгорания газа, Дж/кг, z - коэффициент участия горючих газов в горении, который принимается допускать равным 0,1; Q_0 - константа, равная $4,52 \times 10^6$ Дж/кг; m - масса ГГ, поступивших в результате аварии в окружающее пространство, кг.

Величину импульса волны давления I вычислено по формуле:

$$I = 123 \cdot \frac{m_{\text{ПР}}^{0,66}}{r}, \text{ Па} \cdot \text{с} \quad (5)$$

Известные критерии поражения окружающих объектов УВ можно условно разделить на детерминированные и вероятностные. Детерминированные критерии приближенно показывают значения параметров УВ, при которых наблюдается тот или иной уровень поражения (разрушения) окружающих объектов.

Вероятностные критерии показывают, какова вероятность того или иного уровня поражения (разрушения) при заданном значении поражающего фактора (например, избыточного Давления и импульса положительной фазы ударной волны (УВ)).

Для кратковременных импульсных воздействий используются, как правило, критические значения импульса I УВ; для относительно длительных воздействий (типичных для взрывов паровоздушных облаков) - критические значения избыточного давления АР.

В таблице 12.6.4 представлены критические значения давления для тех или иных степеней разрушения зданий и их элементов, а также данные Министерства Обороны США по воздействию УВ на человека.

Таблица 12.6.4

Критические значения давления

Последствия воздействия	Давление, кПа
Характер повреждения элементов зданий	



Разрушение остекления	2-7
Разрушение перегородок и кровли:	
- деревянных каркасных зданий;	12
- кирпичных зданий;	15
- железобетонных каркасных зданий.	17
Разрушение перекрытий:	
- деревянных каркасных зданий;	17
- промышленных кирпичных зданий;	28
- промышленных зданий со стальным и железобетонным каркасом;	30
- здания с массивными стенами.	42
Разрушение стен:	
- шлакоблочных зданий;	22
- деревянных каркасных зданий;	28
- кирпичных зданий со стенами в 1,5 кирпича;	40
- здания с массивными стенами.	100
Разрушение фундаментов	215-400
Характер повреждения конструкций	
Предел заметных разрушений элементов зданий	2,8
Повреждение стекол, вероятное разрушение рам	3,5-7,0
Частичное разрушение стен	14,0
50%-ное разрушение кирпичных перегородок	17,5
Повреждение тяжелых промышленных аппаратов	21,0
Сильное разрушение зданий	35,0-49,0
Переворачивание вагонов	49,0
Полное разрушение зданий	70,0
Последствия воздействия УВ на человека	
Люди, находящиеся в неукрепленных зданиях, погибнут в результате прямого поражения УВ, под развалинами зданий или вследствие удара о твердые предметы	190
Наиболее вероятно, что все люди, находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут, либо получат серьезные повреждения в результате действия взрывной волны, либо при обрушении здания или перемещении тела взрывной волной	69-76
Люди, находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут, либо получат серьезные повреждения барабанных перепонок и легких под действием взрывной волны, либо будут поражены осколками и развалинами зданий	55
Обслуживающий персонал получит серьезные повреждения с возможным летальным исходом в результате поражения осколками, развалинами здания, горящими предметами и т.п. Имеется 10%-ная вероятность разрыва барабанных перепонок	24
Возможна временная потеря слуха или травмы в результате вторичных эффектов взрывной волны, таких, как обрушение зданий, и третичного эффекта переноса тела. Летальный исход или серьезные повреждения от прямого воздействия взрывной волны маловероятны	16
С высокой надёжностью гарантируется отсутствие летального исхода или серьезных повреждений. Возможны травмы, связанные с разрушением стекол и повреждением здания.	5,9-8,3

Для определения степени разрушения конструкций использованы оценки поражения УВ по критическому значению избыточного давления ДР положительной Фазы волны.

12.6.3.3 ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЗОН ПОРАЖЕНИЯ

Пожар пролива

Интенсивность теплового излучения q , кВт/м для пожара пролива горючей жидкости, используемой в технологическом процессе (конденсат, моторное масло, керосин)



вычислена по формуле:

$$q = E_f \cdot F_q t$$

где E_f - среднеповерхностная плотность теплового излучения пламени, кВт/м², принимаемая на основе имеющихся экспериментальных данных или по таблице, предлагаемой в методике;

F_q - угловой коэффициент облученности;

t - коэффициент пропускания атмосферы.

Высота пламени H (м) вычислена по формуле:

$$H = 42d \left[\frac{m}{\rho_g \sqrt{gd}} \right]^{0,61}$$

$$d = \sqrt{\frac{4S}{\pi}}$$

где d - эффективный диаметр пролива, м, определяется по формуле: $d = \sqrt{\frac{4S}{\pi}}$; S - площадь пролива, м²; m - удельная массовая скорость выгорания топлива, кгм⁻²с⁻¹, допускается принимать величину m равной для керосина, конденсата, 0,05; масла - 0,04.

ρ_g - плотность окружающего воздуха, кг·м⁻³; $g = 9,81$ м·с⁻² ускорение свободного падения.

Угловой коэффициент облученности F_g определяется по формулам:

$$F_g = \sqrt{F_v^2 + F_h^2}$$

где F_v F_h - факторы облученности для вертикальной и горизонтальной площадок соответственно, определяемые с помощью выражений, приведенных в [16].

Коэффициент пропускания атмосферы определяется по формуле:

$$\tau = \exp[-7,0 \cdot 10^{-4} \cdot (r - 0,5d)] \quad (4)$$

где r - расстояние от геометрического центра пролива до облучаемого объекта, м.

«Огненный шар»

Интенсивность теплового излучения q , кВт м⁻² для «огненного шара» вычисляют по формуле 1 (см. выше).

Величину E_t определяют на основе имеющихся экспериментальных данных. Допускается принимать E_t равным 450 кВт м⁻².

Значение F_q вычисляют по формуле:

$$F_q = \frac{H/D_s + 0,5}{4 \cdot \left[\left(H/D_s + 0,5 \right)^2 + \left(r/D_s \right)^2 \right]^{1,5}} \quad (5)$$

где H - высота центра «огненного шара», м; D_s - эффективный диаметр «огненного шара», м; r - расстояние от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром «огненного шара», м.

Эффективный диаметр «огненного шара» D_s определяют по формуле:

$$D_s = 5,33 \cdot m^{0,327}$$

где m - масса горючего вещества, кг.

Величину H допускается принимать равной $D_s/2$.

Время существования «огненного шара» t_s , с, определяют по формуле:



$$t_s = 0,92m^{0,303}$$

Коэффициент пропускания атмосферы рассчитывают по формуле:

$$\tau = \exp \left[-7.0 \cdot 10^{-4} \cdot \left(\sqrt{r^2 + H^2} \right) - \frac{D_s}{2} \right] \quad (6)$$

Определение зон поражения тепловым излучением

Как и в случае воздействия ударной волны, для теплового излучения могут быть использованы как детерминированные, так и вероятностные критерии поражения.

Следует различать случаи импульсного и длительного воздействия теплового излучения. В первом случае - это доза излучения - Д (случай «огненного шара»), во втором - критическая интенсивность теплового излучения qКр (пожар пролива).

В таблице 12.6.5 представлены qКр для различных степеней поражения человека.

Таблица 12.6.5
Воздействие теплового излучения на человека

Степень поражения	Интенсивность излучения, кВт
Без негативных последствий в течение неограниченного времени	1,4
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2
"Непереносимая боль через 20-30 сек Ожог 1-ой степени через 15-20 сек Ожог 2-ой степени через 30-40 сек	7,0
Непереносимая боль через 3-5 сек Ожог 1-ой степени через 6-8 сек Ожог 2-ой степени через 12-16 сек	10,5
Летальный исход с вероятностью 50% при длительности воздействия около 10 сек.	44,5

Критерии поражения технологического оборудования и строительных конструкций определяются, как правило, из условия потери ими несущей способности (таблица 12.6.6).

Данные этой таблицы носят приближенный характер, поскольку не учитывают конкретных особенностей теплообмена, но они могут быть использованы для ориентировочных оценок.

Таблица 12.6.6
Данные по минимальной плотности теплового потока

Температура воспламенения, °С	q min (кВт/м2) при времени экспозиции, мин			
	1	3	5	более 15
250	21,3	13,2	11,9	8,9
300	27,1	19,2	16,9	12,0
350	34,9	25,8	22,7	15,5
400	-	34,9	30,2	19,9
500 и более	-	-	34,9	27,9



12.6.3.4 ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВА ПОСТРАДАВШИХ

В качестве вероятностного поражения людей и (или) зданий и сооружений используется понятие пробит-функции (probit-function) P_r , которая в общем случае описывается формулой:

$$P_r = a + b \cdot \ln S \quad (1)$$

где a и b - константы, зависящие от степени поражения и вида объекта; S - интенсивность воздействующего фактора.

Для поражения человека УВ пробит-функция имеет вид:

$$P_r = 5,0 - 5,74 \ln S \quad (2)$$

$$S = \frac{4,2}{\bar{P}} + \frac{1,3}{\bar{I}}$$

$$\bar{P} = \frac{P_s}{P_0}$$

где $\bar{P}$ - избыточное давление УВ, Па; P_s - избыточное давление УВ, Па; $\bar{I}$ - импульс УВ, Па·с; P_0 - атмосферное давление, Па.

$$\bar{I} = \frac{I}{P_0^{0,5} \cdot m^{1/3}}$$

В качестве вероятностного критерия оценки поражения тепловым излучением используется пробит-функция.

Для ожога первой степени:

$$P_r = -39,83 + 3,0186 \ln \left(tq^{4/3} \right)$$

для ожога второй степени:

$$P_r = -43,14 + 3,0188 \ln \left(tq^{4/3} \right)$$

где t - эффективное время экспозиции, с;

q - интенсивность теплового излучения, кВт·м⁻².

летальный исход (в отсутствии защиты):

$$P_r = -36,38 + 2,56 \ln \left(tq^{4/3} \right)$$

летальный исход (при наличии защиты):

$$P_r = -37,23 + 2,56 \ln \left(tq^{4/3} \right)$$

Величина эффективного времени экспозиции t может быть вычислена по формулам:

$$t = t_0 + \frac{X}{U}$$

для «огненного шара»:

$$t = 0,92 \cdot m^{0,303}$$

для пожара пролива:

где m - масса горючего вещества, участвующего в образовании «огненного шара», кг;

t_0 - характерное время, за которое человек обнаруживает пожар и принимает решение о своих дальнейших действиях, с (обычно принимается 5 сек);

X - расстояние от места расположения человека до безопасной зоны (зона, где интенсивность теплового излучения меньше 4 кВт/м²);

U - средняя скорость движения человека к безопасной зоне, м/с, (обычно 5 м/с).



12.6.3.5 ОЦЕНКА ПОРАЖЕНИЯ ТОКСИЧНЫМИ ПРОДУКТАМИ ГОРЕНИЯ

В результате горения керосина, масла моторного, дизтоплива, конденсата, освободившихся из оборудования в результате разгерметизации, образуется облако токсичных газов: окиси углерода - CO, оксида азота - (бурый газ) -NO₂ и диоксида серы - SO₂.

Для токсичных веществ принято время экспозиции 30 мин, в большинстве случаев этого времени достаточно для принятия мер противодействия (уменьшения интенсивности источника токсичных веществ, эвакуации и т.д.).

Для токсичных продуктов горения зоны поражения имеют форму концентрических колец, в центре которых находится сам источник.

Линейные размеры зон поражения определяют по формуле вида:

$$Y = a - X^b \quad (1)$$

где параметр X характеризует количество опасного вещества, вовлеченного в аварию.

Коэффициенты а и б зависят от класса опасности токсичного газа.

Расчёт максимальных людских потерь производится, исходя из данных о зонах безвозвратного и санитарного поражения, а также положения на местности источника и объектов воздействия.

Ориентация зон поражения выбирается таким образом, чтобы людские потери были максимальны. Людские потери определяются:

$$N_a = R \cdot S_a$$

где N - величина потерь, индекс а задает тип поражения (Б, С);

R- плотность населения в окрестности источника воздействия;

S_a - площадь части зоны поражения, индекс а задает тип поражения.

Средние людские потери определяются по формуле:

$$N_{a.cp} = \frac{N_{an} \cdot S_a}{S_{a.n}}$$

где N_{a.n} - количество людей, находящихся в пределах зоны потенциального безвозвратного или санитарного поражения; S_{a.n} –ее площадь.

Рассмотрим наиболее крупную возможную аварию со взрывом и возгоранием в отсеке ГПА для случая внезапной разгерметизации выходного трубопровода (за нагнетателем).

Для оценки количества опасных веществ, участвующих в аварии, использовались сведения о проектной производительности аппаратов, а также данные материального баланса по технологической схеме.

При расчетах учитывались:

- возможность дополнительного поступления опасных веществ от смежных блоков и/или оборудования в течение нормативного промежутка времени срабатывания запорных устройств, установленных на границах технологических блоков;
- количество вещества, выбрасываемого или истекаемого из аварийного оборудования, которое может не участвовать в создании поражающих факторов;
- возможность реализации наиболее опасной аварии - квазимгновенная разгерметизация оборудования с выходом газа и возникновением взрывоопасной концентрации паров в воздухе.



12.6.3.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ЭНЕРГОЗАПАСА ТВС

Исходные данные:

Режим работы КС - компримирование газа в систему МГ;

Характер аварии - полная разгерметизация нагнетательного патрубка в отсеке блока нагнетателя КЦ.

Время, потребное автоматике для остановки ГПА $t_{ост} = 4-5$ с. Время, потребное для закрытия станционных кранов $t_3 = 30-60$ с.

Тогда поступление газа определится, как

$$Q = \sum q_i t_i + \sum Q_i \text{ или } Q = q_n \cdot t_{ост} + (q_1 + q_2) t_3 + \sum Q_i$$

где $q_i = 6,6 \cdot 10^{-5} \cdot d_{вн}^2 \sqrt{(P_n - P_k) \cdot \rho}$, млн.н.м3/сут. - расход газа через трубопровод;

$Q_n = q_n \cdot t_{ост}$ - количество газа, поступившее в отсек ГПА с момента полной разгерметизации нагнетательного патрубка до момента останова ГПА, нм3;

q_n - расход газа в период с момента полной разгерметизации патрубка до момента останова ГПА, нм3/с;

q_1 и q_2 - расходы газа соответственно из нагнетательного и всасывающего трубопроводов в период с момента останова ГПА и до закрытия станционных кранов, нм3/с;

t_3 - время, потребное для закрытия стационарных кранов;

Q_1 и Q_2 - соответственно количество газа, поступившего из нагнетательного и всасывающего трубопроводов с момента останова ГПА и до закрытия станционных кранов, нм3 ;

Q_i - поступление газа из трубопроводов после закрытия кранов, нм3;

P_n - давление газа в начале участка, Па;

P_k - конечное давление газа, равно атмосферному, Па;

$d_{вн}$ - внутренний диаметр трубы, м;

ρ - плотность газа, кг/м3.

Для случая полной разгерметизации находим: $q_n = 1744$ нм3/с;

$q_i = 42,7$ нм3/с; $\rho = 0,73$ кг/м3; $q_2 = 223$ нм3/с.

тогда $Q = 14621$ нм3 или $M_g = 10673$ кг.

Эффективный энергозапас ТВС определяется по формуле:

$$E = M_r \cdot g_r, \text{ МДж, если } C_r \leq C_{ст},$$

где g_r - теплота сгорания горючего газа, кДж/м3;

C_r - концентрация горючего в смеси;

$C_{ст}$ - стехиометрическая концентрация.

Если газ находится на поверхности, то величина эффективного энергозапаса горючей смеси E удваивается.



12.6.3.7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦЫ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ПРИ АВАРИЯХ

Наиболее вероятной и наиболее тяжелой по своим последствиям (поражение персонала, конструкций и сооружений) является авария, связанная со взрывом и Сгоранием газа при разгерметизации трубопровода в отсеке блока нагнетателя - сценарий С1.

При реализации сценария С1 возникают следующие поражающие факторы:

- ударная волна;
- разлёт осколков;
- тепловое излучение (факельное горение).

С точки зрения токсического поражения персонала следует также рассмотреть аварию, связанную с разгерметизацией системы сбора конденсата - сценарий С7, при реализации которого возможны следующие поражающие факторы:

- тепловое излучение (пожар пролива);
- токсическое поражение продуктами горения.

Зоны поражений при реализации данных сценариев представлены в *таблицах 12.6.7-12.6.8*. При обозначении направления зоны токсического поражения учитывался наилучший вариант - максимальное скопление персонала на объекте.

Таблица 12.6.7

Зоны поражений, возникающие при реализации сценария С1

Параметр	Расстояние, м
Поражение ударной волной конструкций	
Сильное повреждение всех зданий $AP > 1000$ кПа	30,4
Среднее повреждение зданий с массовыми обвалами $AP = 70$ кПа	44,8
Среднее повреждение промзданий $AP = 28$ кПа	76,7
Легкие повреждения выхлопных труб, $DP = 14$ кПа	223,8
Частичное разрушение остекления, $DP < 2$ кПа	447,7
Поражение ударной волной персонала	
Вероятность гибели либо серьёзных повреждений людей, находящихся в не укрепленных зданиях, в результате действия взрывной волны, либо при обрушении здания или перемещении тела взрывной волной.	45,0
Обслуживающий персонал может получить серьёзные повреждения с возможным летальным исходом в результате поражения осколками, развалинами здания, горящими предметами и т.п. Имеется 10% -ая вероятность разрыва барабанных перепонок.	88,0
С высокой надёжностью гарантируется отсутствие летального исхода или серьёзных повреждений. Возможны травмы, связанные с разрушением стекол и повреждением здания.	364,0
Поражение тепловым излучением	
Радиус поражения открытым пламенем, м:	
- без негативных последствий в течение неограниченного времени;	117,2
- безопасно для человека в брезентовой одежде;	79,5
- непереносимая боль через 20-30 с, ожог 1-ой степени через 15-20 с;	65,5
- непосредственная боль через 3-5 с;	55,6
- ожог 1-ой степени через 6-8 с;	
- ожог 2-ой степени через 12-16 с;	
- летальный исход с вероятностью 50% при длительности воздействия около 40 с.	26,3

Таблица 12.6.8

Зоны поражений, возникающие при реализации сценария С7

Параметр	Расстояние, м
Поражение тепловым излучением	результат
Эффективный диаметр пролива, м	28,3
Высота пламени, м	25,7
Радиус поражения открытым пламенем, м:	



- без негативных последствий в течение неограниченного времени;	26,6
- безопасно для человека в брезентовой одежде;	16,4
- непереносимая боль через 20-30 сек, ожог 1-ой степени через 15-20 с;	7,8
-непереносимая боль через 3-5 с; -ожог 1 -ой степени через 6-8 с; -ожог 2-ой степени через 12-16 с; -летальный исход с вероятностью 50% при длительности воздействия около 40 с.	4,5 1.1
Токсическое поражение	
Длина зоны поражения, м:	
- пороговая;	82,5
- санитарная;	41,5
- смертельная.	26,3
Ширина зоны поражения, м:	
- пороговая;	34,1
- санитарная;	29,3
- смертельная.	12,5
Площадь зоны поражения, м ² :	
- пороговая;	82,5
- санитарная;	41,5
- смертельная;	26,3
Ширина зоны поражения, м:	
- пороговая;	34,1
-санитарная;	29,3
-смертельная.	12,5
Площадь зоны поражения, м ² :	
- пороговая;	2209,4
- санитарная;	955,6
- смертельная.	257,8

12.6.3.8 СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕННОСТИ И РАЗМЕЩЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТА, КОТОРЫЕ МОГУТ ОКАЗАТЬСЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ

Оценка возможного числа пострадавших проводилась в соответствии с «Пособием по оценке опасности, связанной с возможными авариями при производстве, хранении, использовании и транспортировке больших количеств пожароопасных, взрывоопасных и токсичных веществ».

В *таблице 12.6.9* представлены данные о возможном числе пострадавших в результате реализации максимальной аварии в соответствии с рассмотренными сценариями.

Поскольку токсическое поражение персонала рассчитывалось при 30-ти минутной экспозиции, можно предположить, что персонал успеет применить средства индивидуальной защиты и покинуть опасное место, поэтому условную вероятность токсического поражения можно считать равной нулю.

Таблица 12.6.9

Оценка возможного числа пострадавших

Поражающий фактор	Людские потери	
	Безвозвратные	Санитарные
Поражение ударной волной	2	6
Поражение тепловым излучением	1	4
Токсическое поражение	0	1

При расчетах выявлено, что при тепловом излучении наибольшую условную вероятность



поражения (более 40%) будут составлять ожоги 1-ой степени.

На расстоянии примерно 50м от эпицентра взрыва условная вероятность поражения персонала ударной волной составит более 50%; на расстоянии более 400м эта вероятность практически равна нулю.

12.6.3.9 РЕШЕНИЯ ПО ИСКЛЮЧЕНИЮ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ВЫБРОСОВ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ

С целью исключения разгерметизации технологического оборудования на площадке КС и предупреждения аварийных выбросов опасных веществ (природного газа и конденсата), по аналогии с уже выполненными работами, в проекте должны быть предусмотрены следующие технические решения:

- соединение трубопроводов и арматура, в основном, выполняется на сварке;
- фланцевые соединения применены типа «шип-паз», «выступ-впадина» либо с металлической прокладкой;
- трубопроводы рассчитаны на максимально возможное давление технологического процесса, протекающего в них, запасы прочности приняты в соответствии с нормативными документами по расчету стальных трубопроводов;
- технологическое оборудование оснащено средствами контроля, автоматикой, предохранительной аппаратурой, обеспечивающими надежность и безаварийную его работу;
- в качестве предохранительных устройств на аппаратах приняты механические предохранительные клапаны, рассчитанные на предельное давление;
- внешняя поверхность оборудования и трубопроводов имеет антикоррозионное покрытие;
- большая часть сетей на площадке КС проложена подземно;
- подземные трубопроводы защищены средствами электрохимзащиты;
- всё оборудование и трубопроводы сертифицированы;
- конфигурация обвязочных трубопроводов запроектирована с учетом самокомпенсации температурных напряжений;
- трубопроводы всасывания - нагнетания на ГПА оборудованы разгрузочными опорами;
- во избежание попадания посторонних предметов в нагнетатель на входных газопроводах ГПА установлены защитные решётки;
- с целью обеспечения безопасного рассеивания газа продувочные свечи из обвязки ГПА выводятся на 25м за ограждение КС.

Безопасность эксплуатируемых опасных производственных объектов обеспечивается:

- выполнением технико-экономических мероприятий;
- проведением технических освидетельствований и диагностики оборудования;
- осуществлением производственного контроля;
- совершенствованием системы обучения и аттестации персонала.

Основополагающими принципами при разработке комплекса технических решений, предусмотренных в проекте, направленных на предотвращение и исключение аварийных ситуаций на проектируемом магистральном газопроводе, являются.

- сведение к минимуму вероятности аварийных ситуаций путем применения комплексных мероприятий, направленных на устранение причин их возникновения;
- своевременное обнаружение утечек (разрывов) и быстрая ликвидация их последствий;
- обеспечение безопасности обслуживающего персонала, населения, сведения к минимуму ущерба от загрязнения окружающей среды.



Ниже приведены заложенные в Проекте технические решения и организационные мероприятия по обеспечению безопасности и противоаварийной устойчивости при проектировании газопровода, а также при их строительстве и эксплуатации:

- Проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами, а также согласно полученных технических условий на проектирование, выданных соответствующими службами.
- Расстояния между сооружениями приняты, согласно технологических норм и требований, отвечающих противопожарным нормам, соответствие проектных решений требованиям СНиП II-89-80*.
- Для строительства трубопроводов КС предусматривается применение высокопрочных труб повышенного качества изготовления, с высокоэффективным и долговечным заводским изоляционным покрытием, обеспечивающим при высоком качестве строительства надежную и безопасную работу в течении всего периода эксплуатации.
- Секционирование газопровода через каждые 30км согласно СНиП РК 3.05-01-2010 с 1 мая 2011г. «Магистральные трубопроводы».
- Защита трубопроводов от коррозии предусматривается изоляционным покрытием и ЭХЗ.

Для обеспечения оперативного контроля за состоянием технологических объектов компрессорной станции и автоматизированного оперативного управления станцией и кранами узлов подключения разработаны решения по автоматизированной системе управления (АСУ ТП КС) с Операторной КС; режимы работы КС задаются по командам верхнего уровня - ЦДП. Система также обеспечивает контроль и управление параметрами ГПА, ЭХЗ, объектов электроснабжения, вспомогательных систем.

Основными целями создания АСУ ТП КС являются:

- обеспечение надежности транспорта газа за счет сокращения простоев технологического оборудования из-за отказов системы управления и ложных срабатываний защит при минимальных затратах ресурсов;
- обеспечение сбора, обработки, накопления, документирования необходимой для контроля над процессом и для анализа, информации;
- реализация дистанционного управления технологическими кранами;
- рационализация и стабилизация режимов работы технологического оборудования за счет применения автоматизированной системы управления;
- предупреждение аварий и чрезвычайных ситуаций, за счёт создания многоуровневой системы блокировок и предохранительных устройств, срабатывающих при возникновении аварийной ситуации;
- стабилизация заданных характеристик технологического процесса с учетом требований противоаварийной защиты;
- обеспечение информационного взаимодействия систем автоматизации между собой и со смежными системами (безопасности, пожаротушения, контроля загазованности, связи);
- повышение безопасности эксплуатации КС за счет автоматического обнаружения неисправностей, предотвращения и локализации аварийных и нештатных ситуаций, получения в необходимом объеме оперативной и ретроспективной информации о состоянии технологического оборудования КС.

Учитывая выше сказанное, составлена *таблица 12.6.10*, в которой приведены сведения о рисках и последствиях природных и антропогенных опасностей при осуществлении планируемых работ, а также меры по предотвращению опасных ситуаций.



Таблица 12.6.10

Риск и последствия природных и антропогенных опасностей при осуществлении работ по строительству и эксплуатации КС Караозек

Этап проекта	Событие / опасность		Риск	Последствия	Комментарии
	Природное	Антропогенное			
Строительные работы, в т.ч. обустройство и функционирование полевого лагеря строителей	Сейсмическая активность		Очень низкий	Потеря контроля над процессом работы; возможность возникновения пожара, разлива ГСМ	На территории Кызылординской области работы будут проводиться в сейсмически неактивной зоне.
	Ураганные ветры		Низкий, умеренный	Повреждение техники; возникновение пожара в результате разлива ГСМ	Используемое оборудование предназначено для работы при сильных ветрах.
		Разливы ГСМ	Низкий	Загрязнение почв, растительности, поверхностных вод	Строгое соблюдение правил обращения с горючими веществами. Обученный и оснащенный необходимыми средствами персонал по борьбе с разливами обеспечивает минимизацию загрязнений.
		Пожары и взрывы на складах ГСМ	Низкий	Потеря контроля над процессом работы; загрязнение почв и растительности, поверхностных вод.	Строгое соблюдение правил ведения работ; контроль за хранением и использованием ГСМ. Наличие технических средств для ликвидации последствий. Обучение персонала к действиям по аварийному спасению.
		Аварии с автотранспортной техникой	Низкий	Загрязнение почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод.	Своевременное устранение технических неполадок оборудования; осуществление мероприятий по ликвидации последствий аварий; строгое соблюдение правил техники безопасности; строгое соблюдение проектных решений; Постоянный контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда; организация обучения персонала правилам техники безопасности и действиям в чрезвычайной ситуации.
Эксплуатация КС	Сейсмическая активность		Очень низкий	Потеря контроля над процессом работы; возможность возникновения пожара, разлива ГСМ	На территории Кызылординской области КС находится в сейсмически неактивной зоне.
	Ураганные ветры		Низкий	Повреждение техники	Используемое оборудование предназначено для работы при сильных ветрах.
		Прорыв трубопровода	Низкий, ввиду обеспечения автоматикой аварийного реагирования	Загрязнение почвенно-растительного слоя, поверхностных и подземных вод	Своевременная ликвидация последствий аварий. Постоянный контроль за состоянием оборудования по трассе газопровода и его площадных объектов.
		Пожар, взрыв в резервуарном парке	Низкий	Потеря контроля над процессом работы; загрязнение почв и растительности,	Строгое соблюдение правил техники безопасности при эксплуатации. Своевременное устранение неполадок.



				поверхностных и подземных вод.	Обучение персонала правилам ТБ.
--	--	--	--	--------------------------------	---------------------------------

12.7 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Если в период строительства основным требованием проведения работ является строгое соблюдение технологии строительства и техники безопасности, то для определения и предотвращения экологического и экономического ущерба при эксплуатации КС Караозек эксплуатирующей организации необходимо решать следующие главные задачи:

- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля за производственными процессами на опасном оборудовании в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением технологических параметров процесса перекачки, требований промышленной безопасности;
- проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на объектах трубопровода в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;
- осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования и материалов и изделий, применяемых на объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- допускать к работе должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;
- предотвращать проникновение на объекты посторонних лиц;
- разрабатывать и выполнять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию аварий и их последствий;
- проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;
- незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, органы местного государственного управления, население и работников о произошедших авариях;
- формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение безаварийной работы;
- страховать гражданско-правовую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае возникновения аварий;
- производить постоянную подготовку обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях и предварительное планирование их действий.

Кроме этого, необходимо предусмотреть разработку Плана действий по предупреждению и ликвидации аварий для всех объектов КС; периодический инструктаж и обучение персонала к организованным действиям в случае аварийной ситуации.

Поскольку КС Караозек МГ ББШ является опасным производственным объектом, к работе могут допускаться только лица необходимой квалификации, соответствующей требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), в целях профилактики аварийных ситуаций, несчастных случаев и поддержания бесперебойного режима работы участков газопровода, должна предусматриваться **Программа обучения и переподготовки рабочих и специалистов.**

Персонал перед допуском на рабочие места проходит:



- предварительный медицинский осмотр;
- инструктаж по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
- аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место (процедура выдачи допуска будет охвачена программой проверки и инспекцией).

Для того, чтобы обеспечить требования по защите персонала, каждый получит спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь и шлемы, рукавицы и другие средства индивидуальной защиты и первой медицинской помощи, согласно отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спец.обуви и других средств индивидуальной защиты рабочим и служащим нефтяной и газовой промышленности.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности, заложенные в Проекте

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов проектом предусматривается:

- внедрение системы автоматического и дистанционного управления производственным оборудованием и регулирования технологическими процессами в соответствии с требованиями государственных стандартов;
- мероприятия по снижению воздействия вредных веществ;
- внедрение системы автоматического контроля и сигнализации уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;
- внедрение технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током в соответствии с требованиями;
- установка предохранительных и сигнализирующих устройств для безопасной эксплуатации и аварийной защиты сооружений газопровода;
- механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с хранением, перемещением, заполнением и опорожнением емкостей с агрессивными, легковоспламеняющимися жидкостями;
- применение средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов в соответствии с требованиями;
- устройство отопительных и вентиляционных систем с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата в рабочих и обслуживающих зонах помещений в соответствии с требованиями;
- соблюдение необходимого уровня естественного и искусственного освещения на рабочих местах, площадках линейных сооружений, бытовых помещениях; своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, очистка воздухопроводов и вентиляционных установок, осветительной арматуры, окон, фрамуг в соответствии с требованиями;
- размещение оборудования с целью обеспечения безопасности работников в соответствии с требованиями;
- нанесение на производственное оборудование, коммуникации и другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности – в соответствии с требованиями;
- устройство санитарно-бытовых помещений, уголков по охране труда и техники безопасности, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе в соответствии с требованиями.

Мероприятия по электро-, взрыво – и пожарной безопасности

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление металлических частей. Защитные меры электробезопасности выполнены в объеме, предусмотренном ПУЭ РК.

Все несущие конструктивные элементы производственных зданий, выполняемых в



построечных условиях, гражданских зданий из сборных конструкций и блок-боксов, контейнеров, выполненных в заводском исполнении и другие сооружения выполняются из негорюемых материалов. В качестве теплоизоляционного заполнения, наружных ограждающих конструкций, принят негорюемый минеральный материал из базальтового волокна группы (НГ).

Здания и сооружения, по конструктивному решению имеющие степень огнестойкости – III а, (стальной каркас, и их соединительные узлы), внутренние поверхности ограждающих конструкций, подлежат обязательному покрытию защитными лакокрасочными составами, обеспечивающими повышение огнестойкости здания до II степени огнестойкости.

При принятии решений по окраске сооружений следует соблюдать требования ГОСТ 14202-69.

В помещениях, имеющих категорию «А», «Е» и «Б», предусматриваются легкобрасываемые наружные ограждающие конструкции, определяемые по расчету. В качестве легкобрасываемых конструкций принимается остекление окон.

Помещения производственных зданий, имеющие разные категории производства и материальных складов, с разными категориями по взрывной и пожарной безопасности, разделяются между собой противопожарными стенами, выполненными из негорючих материалов, на всю высоту здания.

Полы и внутренние поверхности стен и перегородок помещений, имеющих категорию «А», выполняются безискровыми.

Наружные и внутренние стальные двери и ворота выполняются в противопожарном исполнении с уплотнителями.

Для условий безопасной работы объектов газопровода предусмотрены следующие мероприятия:

- Соблюдение технологических параметров режима работы.
- Соблюдение правил, норм, положений, руководящих материалов по безопасному ведению работ.
- Действенный контроль за утечкой газа, принятие мер по их немедленному устранению.
- Разработка планов ликвидации возможных аварий, графиков оповещения ответственных лиц в свободное время, систематические тренировки обслуживающего персонала.
- Знание обслуживающим персоналом технологических схем объектов газопровода, чтобы при необходимости (аварии, пожаре) быстро и безошибочно произвести требующиеся действия.
- Своевременное оснащение участников газоопасных работ соответствующей газозащитной аппаратурой, спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями.
- При осмотре объектов газопровода и его охранной зоны необходимо выполнять требования «Правил технической эксплуатации магистральных газопроводов».

Для предотвращения и снижения рисков возникновения пожаров предложены следующие мероприятия:

- замена огнеопасных материалов на неогнеопасные, минимизация количества огнеопасных материалов и хранение их в отдельном месте;
- выявление, удаление и разделение источников воспламенения;
- уменьшение плотности компоновки оборудования, увеличение расстояния между соседними компонентами, барьеры для предотвращения распространения пожара;



- распознавание и минимизация опасности, связанной с процессом нарушения герметичности, на стадии проектирования, установка встроенных средств безопасности, меры по предотвращению распространению утечек и ликвидации нештатных ситуаций.

Для **ликвидации пожаров** - оснащение необходимым набором первичных средств пожаротушения (ручные и передвижные порошковые, углекислотные огнетушители, ящики с песком, противопожарные полотна), системой пожарного водопровода, системой автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения, оповещения и управления эвакуацией.

Руководство работ по охране труда и соблюдению инструкций и правил техники безопасности, а также ответственность за ее состояние в строительно-монтажных организациях возлагается на управляющих, начальников и главных инженеров.

Поскольку на КС Караозек в обращении находятся опасные вещества, в соответствии с Законом РК «О гражданской защите», они подлежат обязательному декларированию, которое осуществляется в целях обеспечения контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте.



13 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

13.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В соответствии с требованиями раздела 4 «Экологический контроль» Экологического Кодекса Республики Казахстан (от 9 января 2007г. № 212-III ЗРК) различают 2 вида экологического контроля:

- *Государственный контроль*, который проводится уполномоченными государственными органами на территории Республики Казахстан (глава 12);
- *Производственный экологический контроль*, осуществляющийся как природопользователем, так и специализированной организацией, имеющей лицензию на право проведения таких работ (глава 14).

В Ст.128 Главы 14 Экологического Кодекса констатирован тот факт, что «Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

В этой же статье определены следующие цели производственного экологического контроля:

- Получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, количественных и качественных показателей состояния окружающей среды, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- Обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- Сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- Оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации и т.д.

Согласно требованиям ст.128, 131, природопользователем должна быть разработана Программа производственного экологического контроля (на основе оценки воздействия намечаемых работ на окружающую среду), согласованная с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа производственного экологического контроля должна содержать следующую информацию:

- Обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного мониторинга;
- Частоту, продолжительность и перечень обязательных параметров, отслеживаемых в процессе производственного мониторинга, а также сведения об используемых методах его проведения;
- Места проведения измерений и точки отбора проб;
- Протокол действий в нештатных ситуациях и т.д.

Согласно требованиям ст. 132 «Виды и организация проведения производственного мониторинга», «В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса), мониторинг эмиссий (количеством и качеством эмиссий) в окружающую среду и мониторинг воздействия».

П.6 данной статьи констатирует: «Мониторинг воздействия является обязательным в случае:

1. Когда деятельность природопользователя затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;
2. На этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
3. После аварийных эмиссий в окружающую среду».



По международному стандарту СТ и ИСО 4225-80 "Мониторинг – это многократные измерения для слежения за изменением какого-либо параметра в некотором интервале времени; система долгосрочных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния и изменения объектов".

В определении экологического мониторинга, данного Израэлем¹, делается акцент на необходимость выявления изменений в состоянии природной среды, связанных с деятельностью человека.

При условии большой и экономической оправданности трубопроводный транспорт является источником значительной потенциальной опасности. Отказы линейной части магистральных и промысловых трубопроводов характеризуются внезапностью и могут сопровождаться значительным разрушением целостности трубопровода, выбросами нефтепродуктов природные среды, что приведет к загрязнению значительных территорий и водных объектов углеводородами. Такие аварии могут приводить к гибели людей и животных, сопровождаются пожарами.

Поэтому главной целью контроля трубопроводных систем является своевременное установление всех возможных аварийно-опасных участков по трассе трубопровода, обусловленных техническим состоянием его элементов, оперативное отслеживание их состояния, а также определение участков с существенными нарушениями природного ландшафта для принятия мер по ликвидации этих нарушений.

В соответствии с приведенными определениями контроль (мониторинг) включает три основных направления деятельности:

- наблюдения за факторами воздействия и состоянием среды;
- оценку фактического состояния среды;
- прогноз состояния окружающей природной среды и оценку прогнозируемого состояния.

Основными функциями контроля (мониторинга) является контроль качества атмосферного воздуха, воды, почвы и других компонентов ландшафта, определение основных источников загрязнения, прогнозирование состояния качества составляющих окружающей среды. Поэтому основными объектами экологического контроля будут являться:

- Атмосферный воздух и радиологическая обстановка;
- Поверхностные и подземные воды;
- Почвы и растительность;
- Биота, в том числе и водная.

Основными показателями состояния компонентов окружающей среды должны быть:

Для атмосферы:

- превышение концентраций твердых частиц и химических веществ в атмосферном воздухе над соответствующими ПДК или ОБУВ;
- превышение концентраций твердых частиц и химических веществ на источниках выбросов над действующими ПДВ.

Для поверхностных и подземных вод:

- изменение степени и характера минерализации по сравнению с фоновыми (региональными) показателями;

¹ Израэль Ю.А. Гидрометеорология и контроль состояния природной среды. – Проблемы современной гидрометеорологии. Л.: Гидрометеиздат, 1977, с.230



- превышение концентраций химических веществ в природных водах над ПДК;
- превышение концентраций химических веществ в сточных водах над действующими ПДС.

Для почвенного покрова:

- состояние почв, их химизм и засоленность;
- увеличение плотности почв по сравнению с фоновыми характеристиками;
- увеличение концентраций водорастворимых солей;
- превышение концентраций токсичных веществ над ПДК и региональными кларками.

Для растительного покрова:

- состояние растительных сообществ и их отдельных видов;
- превышение токсичных веществ в отдельных видах над ПДК.

Для фауны региона: состояние отдельных видов животных.

При разработке Программы проведения производственного экологического контроля следует учитывать требования следующих стандартов и нормативных документов:

- ГОСТ 12.1.007 – 76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
- ГОСТ 17.0.02 – 79. Охрана природы. Метеорологическое обеспечение контроля загрязнения атмосферы, поверхностных вод и почвы. Основные положения.
- ГОСТ 17.1.5.04 – 81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
- ГОСТ 17.2.3.01 – 86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
- Руководящий документ. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. РД 52.04.186 – 89. М., 1991, 692 с.
- Руководящий документ. РД 52.24.309-92. М.
- Руководящий документ. Определение химических элементов в пробах объектов окружающей среды методом атомно-эмиссионного анализа с индуктивно-связанной плазмой. РД 52.26.193-92. –СПб.: Гидрометеиздат, 1992. -32 с.
- Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой. – М.: Росгидромет, 1994. -85 с.
- Методические рекомендации по проведению комплексных обследований и оценке загрязнения природной среды в районах, подверженных интенсивному антропогенному воздействию. РГП Казгидромет. Алматы. 2001.-74 с. и др.

13.2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

На этапе строительства КС Караозек целью производственного экологического контроля будет являться осуществление контроля за источниками загрязнения окружающей природной среды, а также состоянием геосистем и их компонентов для обеспечения экологически безопасного функционирования объектов строительства.

При ведении мониторинга на данном этапе должны решаться следующие задачи:

- контроль качества строительно-монтажных работ с позиций экологических норм и требований;
- своевременное выявление источников и очагов нарушения, загрязнения и деградации окружающей природной среды;
- оценка выявленных изменений окружающей среды и прогноз возможных неблагоприятных последствий;



- получение данных о поступлении в окружающую среду различных отходов при строительстве;
- обнаружение сверхнормативных выбросов и сбросов загрязняющих веществ, выявление предаварийных ситуаций, прогноз возможности их возникновения для принятия соответствующих природоохранных мер;
- изучение последствий аварий и происшествий, приведших к загрязнению природной среды, уничтожению флоры и фауны, ухудшению социальной среды;
- оценка (по результатам контроля) экологической эффективности обоснованных конструктивных решений и природоохранных мероприятий;
- проверка эффективности экологически обоснованных конструктивных решений и природоохранных мероприятий на основе получаемых результатов мониторинга;
- проверка выполнения требований законодательных актов, нормативных и других подобных документов, предъявляемых к состоянию природных объектов.

Производственный экологический контроль должен осуществляться силами специализированных лабораторий в тесном взаимодействии со службами технического обслуживания объектов строительства. Все программы контроля должны быть предварительно согласованы с природоохранными органами.

По мере накопления соответствующей информации структура мониторинговых наблюдений должна будет оптимизироваться.

Наблюдения должны осуществляться в строгом соответствии с требованиями нормативно-методических документов, действующих на территории Казахстана.

Данные производственного экологического контроля должны отражаться в ежемесячных (ежеквартальных) информационных отчетах и представляться руководству Подрядчика.

На этапе строительства объектами экологического мониторинга будут являться источники техногенного воздействия на окружающую природную среду, такие, как: дороги и другие линейные коммуникации, объекты строительства и т.д., а также природные комплексы и их компоненты.

Таким образом, Программа производственного экологического контроля на строящихся объектах газопровода должна включать:

- мониторинг строительных работ;
- мониторинг технического состояния систем транспорта;
- мониторинг инженерно-геологических процессов;
- мониторинг загрязнения атмосферы;
- мониторинг загрязнения и деградации почв и земель;
- мониторинг состояния биологических ресурсов в зоне воздействия объектов.

Затраты на создание и содержание службы мониторинга должны быть предусмотрены в сметной документации на строительство.

Должностные лица службы экологического мониторинга Подрядчика будут обязаны:

- контролировать выполнение требований природоохранительного законодательства, а также природоохранных технических и организационных мероприятий, предусмотренных проектами строительства;
- требовать от руководителей организаций, ведущих строительство, устранения выявленных экологических нарушений.



13.2.1 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Объектами *контроля загрязнения атмосферы* в период строительства будут являться:

- автотранспорт, строительные машины и спецтехника при производстве строительных и сварных работ;
- выбросы объектов от стационарных источников теплоэнергетического обеспечения, двигатели, установленные на строительных машинах и оборудовании технологического потока.

Для обеспечения соблюдения действующих норм по уровню загрязнения воздуха предлагается проводить контроль по основным загрязняющим веществам, выбрасываемым источниками загрязнения атмосферы при строительстве объектов, — углеводородам предельным, двуокиси азота и сернистому ангидриду, определенным в разделе 3.

Контроль предлагается проводить на границах рекомендуемой санитарно-защитной зоны (с учетом фактического направления ветра) и в близлежащих населенных пунктах.

Наблюдения должны быть организованы ежеквартально (10 дней в квартал, подряд, 4 отбора в сутки с равными интервалами времени между двумя отборами). Отбор и анализ проб воздуха может производить специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию на право проведения вышеуказанных работ.

Непременным условием соблюдения требований по охране атмосферного воздуха должно являться успешное прохождение испытаний и контроль всех технических систем, подтверждающих их соответствие проектируемым техническим характеристикам и рекламируемым оценкам воздействия на окружающую среду.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89), «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы» (РНД 211.3.01-06-97).

13.2.2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ НЕДР

На этапе строительства целью производственного экологического контроля за состоянием недр является осуществление наблюдений за состоянием геосистем и их компонентов для обеспечения экологически безопасного функционирования объектов строительства.

Объектами экологического контроля будут являться источники техногенного воздействия на окружающую природную среду, такие, как: дороги и другие линейные коммуникации, объекты строительства и т.д., а также природные комплексы и их компоненты.

Программа производственного экологического контроля за состоянием недр должна включать:

- мониторинг строительных работ (контроль качества строительно-монтажных работ с позиций экологических норм и требований, включая вопросы по сбору, хранению и утилизации образующихся отходов, а также рекультивации нарушенных земель);
- мониторинг технического состояния транспорта и оборудования (в целях предотвращения загрязнения недр).

Техногенное воздействие, оказываемое в период строительства на недра, проявляется в:

- Нарушении сложившихся форм естественного рельефа в результате проведения земляных работ (подготовка котлованов, отсыпка насыпей);



- Ухудшении естественных физико-механических и химико-биологических свойств почв и уничтожении растительности;
- Загрязнении поверхности почв отходами строительных материалов, бытовым мусором и т.д.;
- Техногенном нарушении микрорельефа, вызванных многократным прохождением строительной техники (рытвины, колеи, борозды и др.);
- Нарушении устойчивости склоновых форм рельефа и т.д.

Недооценка таких явлений, как засоление грунтов, выветривание, эрозия и т.д., и несоблюдение природоохранных мероприятий в последующем может повлечь за собой оголение трубы газопровода, её провисание и пр. Поэтому при производстве строительномонтажных работ, а затем и на этапе эксплуатации газопровода желательно осуществление *Геодинамического мониторинга*.

В *таблице 13.2.1* приведены геодинамические типы территории, содержание мониторинговых работ по выявлению негативного изменения состояния трубы, примерный состав мероприятий по стабилизации геодинамических изменений.

Таблица 13.2.1

Примерный перечень работ по изменению геодинамической обстановки

Геодинамические типы территории	Содержание мониторинговых работ	Возможное влияние на надежность трубопровода	Мероприятия по стабилизации геодинамических изменений
Участки прогрессирующего оврагообразования	Аэровизуальный осмотр, наземное документирование, определение интенсивности (прогнозируемое)	Оголение и провисание трубопровода, разрушение трубы при проявлении чрезмерных деформаций	Закрепление грунтов, засыпка оврагов плотным грунтом, фитомелиорация
Участки значительного подтопления, изменение водного режима грунтов, изменение рельефа местности	Регистрация морфологических изменений растительного покрова, выявление зон влияния	Всплытие трубопровода при отсутствии и недостаточной балластировке	Отвод и понижение уровня грунтовых вод, создание водопропусков (по возможности)
Участки, характеризующиеся значительными просадками грунтового основания	Наземное обследование, ежегодное картографирование	Провисание и изгиб трубопровода, появление чрезмерных напряжений	Закрепление грунтов, их стабилизация, восстановление растительного покрова и рельефа местности и водогрунтового режима
Берега рек, водотоков, подверженные разрушению	Ежегодная регистрация геодинамических изменений в послеполюводный период	Оголение трубопровода, его провисание, появление чрезмерных напряжений	Укрепление откосов земляных сооружений, берегов рек специальными конструкциями

Основными методами контроля и мониторинга трубопроводной системы на сложных участках являются картографический (предполагает необходимость иметь план трассы с характеристикой экосистем по ее длине) и инструментальный (контроль состояния трубы посредством трубной дефектоскопии; для определения толщины стенок трубопровода применяется нейтронный толщиномер ТН-4 и т.д.).

13.2.3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Поверхностные воды. КС Караозек будет находиться на достаточном удалении от поверхностных водотоков, поэтому негативного воздействия на поверхностные воды не предвидится. Единственным возможным источником, негативно влияющим на состояние поверхностных вод, будет являться пересечение русел рек автотранспортом, занятым на перевозке строительных материалов, при котором возможно загрязнение русла реки остатками ГСМ.



Как предполагается проектом, сбросов сточных вод в поверхностные водоисточники и на поверхность земли производиться не будет.

Поскольку на этапе строительства будет использоваться привозная вода, необходима организация мониторинга за её качеством. Наблюдения за объемами забираемой и используемой предприятием свежей воды выполняется по форме ПОД (Формы первичного учета охраны поверхностных вод). Ответственным за качество питьевой воды является поставщик.

Мониторинг подземных вод

Единственным источником загрязнения подземных вод на этапе строительства КС является территория полевого лагеря строителей, где возможны неосторожные сбросы сточных вод на поверхность почв, а также разливы остатков ГСМ. Поэтому для целей отслеживания состояния подземных вод можно предложить отбор проб воды из существующих (при наличии) вблизи полевого лагеря строителей скважин до начала работ, во время и после их окончания. В целях недопущения попадания загрязняющих веществ в подземные воды необходима организация своевременной ликвидации загрязнения поверхности почв.

При обустройстве фундаментов на участках с близким залеганием подземных вод необходима организация наблюдений за химическим составом подземных вод.

13.2.4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Для отслеживания возможного загрязнения *почвенно-растительного покрова* следует отбирать пробы почв в местах их потенциального загрязнения. Это могут быть: места стоянок автотехники и оборудования; места заправки автотранспорта; места хранения отходов и т.д. Пробы необходимо отобрать до начала работ и после их завершения.

Программа контроля за состоянием почв должна учитывать рекомендации "Методических указаний по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами", утвержденных Главным санитарным врачом РК 07.04.1997 № 3.01.06.97.

Способ заложения разреза и метод отбора почвенного образца регламентируется документом "Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв" - М.: Гидрометиздат, 1984, а также документами:

- ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору почв.
- ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализов.

Выбор метода исследования почвенного образца регламентируется «Перечнем аттестованных и временно допущенных к использованию (до 2001г.) методик определения содержания компонентов в почвах». - Минэкобиоресурсов РК, 1996.

Контроль за состоянием растительности проводится одновременно с контролем состояния почв. Перед проведением непосредственно строительных работ необходимо убедиться, что в месте расположения КС Караозек отсутствуют редкие и подлежащие охране растения.

13.2.5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ФАУНЫ

Воздействие на животный мир выражается, главным образом, в виде фактора "беспокойства", наиболее остро проявляющемся на стадии строительства.



Обычно мониторинг фауны включает проведение следующих исследований:

- Определение видового и количественного состава животных и птиц района
- Выявление миграционных путей птиц, мест скоплений, гнездовий
- Оценка состояния популяций животных и птиц.

Основным мероприятием по смягчению возможных негативных последствий на представителей животного мира от проведения строительных работ должно являться проведение обследования до начала работ участков строительства - площадок расположения полевых лагерей строителей, площадок расположения площадных объектов, и т.д. с целью выявления мест концентраций животных или наличия гнезд птиц откорректировать места их положения так, чтобы не нанести ущерб птицам и животным, особенно "краснокнижным".

13.2.6 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ

На стадии строительства КС будут образовываться отходы различных видов (отработанные масла; загрязненные остатками ГСМ грунты; металлолом; остатки сварочных материалов; замазученная ветошь, остатки стройматериалов и т.д; твердые бытовые отходы, образующиеся в полевом лагере строителей). Поэтому Программа производственного экологического контроля должна включать исследования по качественному и количественному составу отходов. Должен вестись контроль за отдельным сбором отходов, их хранением и вывозом.

13.2.7 РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

Поскольку на территории Кызылординской области существует потенциальный риск радиационной опасности, в Программу производственного экологического контроля следует заложить замеры радиационного фона, которые можно провести 2 раза за период строительства: перед началом работ и после их окончания.

Основная задача радиационного контроля и мониторинга (измерений уровня радиации или радиоактивности) состоит в определении соответствия радиационных параметров нормативным, и выявлении тех мест, где радиоактивные вещества накоплены или скапливаются в количествах, способных превысить допустимые для персонала дозы облучения.

Целью радиационного контроля (мониторинга) должно быть выявление тех операций или рабочих мест, а также завозимого оборудования, где может иметь место периодическое облучение радиоактивными веществами, а также выявление тех мест, где эти вещества скапливаются в количествах, способных превысить допустимые для персонала дозы облучения.

13.3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ КС

После сдачи КС Караозек в эксплуатацию эксплуатирующая организация должна будет разработать и согласовать в природоохранных органах Программу производственного экологического контроля.

Данная Программа должна будет направлена на решение следующих задач:

- Получение количественных показателей состояния компонентов ОС в районе расположения КС;
- Своевременное выявление изменений в природных средах;



- Получение информации о состоянии компонентов ОС в объеме, необходимом для расчета лимитов для получения Разрешения на загрязнение ОС, поскольку для действующих предприятий эти лимиты устанавливаются по результатам мониторинга.

На этапе эксплуатации КС система производственного контроля должна включать наблюдения за состоянием технологического оборудования как источника антропогенных воздействий и за состоянием природных сред.

В основу системы положена автоматическая система управления, позволяющая осуществлять контроль за состоянием технологического оборудования с помощью электронных датчиков и приборов для объемных измерений.

Для своевременного контроля состояния оборудования и предотвращения нежелательных последствий вблизи территории КС Караозек находится ремонтно-эксплуатационный участок (РЭУ), при помощи которого будет постоянно осуществляться контроль состояния оборудования путем периодических осмотров трассы, как в ходе визуальных наблюдений

13.3.1 КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Перечень параметров, замеряемых на каждом площадном объекте в процессе мониторинга, должен быть определен по результатам инвентаризации источников выбросов и разработки нормативов ПДВ. Этот список может быть откорректирован по результатам непосредственных замеров.

Отбор проб атмосферного воздуха может осуществляться аспирационной установкой, а также с помощью переносных газоанализаторов. Химический анализ отобранной пыли может производиться в лаборатории.

Отбор проб должен проводиться в соответствии с требованиями документов:

- ГОСТ 17.2.3.01 – 77. "Отбор и подготовка проб воздуха".
- РНД 211.3.01.06-97. Временное руководство по контролю источников загрязнения атмосферы. Алматы, 1997
- РНД 211.3.01.01-96. Правила организации государственного контроля по охране атмосферного воздуха на предприятиях. Алматы, 1996
- Методические указания. "Контроль точности результатов измерений химического состава источников выбросов в атмосферу".

Места отбора проб атмосферного воздуха должны быть выбраны таким образом, чтобы охватить практически каждый источник выбросов загрязняющих веществ.

13.3.2 КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Поверхностные воды. Поскольку КС Караозек будет располагаться на довольно большом расстоянии от поверхностных водоисточников, данный вид мониторинга можно не включать в Программу.

Подземные воды. Площадные объекты трубопроводной системы связаны с формированием больших объемов сточных промышленных и хозяйственных стоков, которые будут передаваться на поля испарения (или фильтрации), расположенные на территории РЭУ, поэтому способы и методы слежения за объемами и химическим составом сбросных вод должны быть определены в проекте ПДС. Вполне возможно, что на территории КС будут пробурены артезианские скважины, вода из которых будет использована для гидравлического испытания резервуаров. Эти скважины в дальнейшем могут быть



использованы как наблюдательные, по которым может вестись уловенный режим и отбор проб на химический анализ.

Основные наблюдаемые компоненты: сухой остаток, хлориды, сульфаты, нитраты, нитриты, аммоний солевой, фосфаты, нефтепродукты, ХПК, БПК, СПАВ. Периодичность наблюдения не реже одного раза в месяц. Перечень отслеживаемых загрязняющих компонентов может быть тот же, что и перечень компонентов, приведенных в проекте предельно-допустимых сбросов.

13.3.3 КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ

При ведении контроля за состоянием почв на стадии эксплуатации КС рекомендуется создание СЭП (стационарных экологических площадок), выбор которых проводится с учетом влияния и специфики расположения техногенных источников и факторов воздействия. С учетом этого, СЭП предполагается разместить в районе следующих объектов:

- Компрессорная станции (граница СЗЗ);
- Резервуары дизельного топлива;
- Дизельная электростанция (ДЭС);
- Склад хранения масла (в таре);
- Автостоянка для легковых автомашин;
- Ремонтная мастерская с бытовыми помещениями и т.д.

Количество СЭП определяется наличием сложных инженерно-технических сооружений, экологическим состоянием земель, сложностью ландшафтных условий.

Контроль за состоянием почв должен проводиться за наиболее мобильными параметрами общих физико-химических свойств почв и химическим загрязнением почв (ГОСТ 17.4.3.06-86 Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ).

Наблюдения за показателями общих физико-химических свойств можно проводить один раз в три года, а за показателями химического загрязнения - два раза в год, весной и осенью.

В зависимости от результатов мониторинга и изменений в деятельности природопользователя количество, местоположение СЭП, контролируемые параметры и частота контроля могут корректироваться.

Оценка качественного состояния почв должна выполняться путем сравнения аналитических данных с нормативными показателями (ПДК) и фоновыми значениями.

Объем работ по контролю за состоянием растительности может сводиться к наблюдениям за изменением видового состава и состояния растительного покрова в период вегетации, а также по результатам выборочного химического анализа. Для этого должны быть отобраны по 3-5 образцов растений различных видов (например, полыни белоземельной и др.), которые подлежат анализам на содержание тяжелых металлов. Если визуальные наблюдения за растительным покровом должны проводиться ежегодно, то контроль химического состава может проводиться 1 раз в 5 лет.

13.3.4 МОНИТОРИНГ ФАУНЫ

На стадии эксплуатации КС при проведении мониторинговых исследований особое внимание должно быть уделено участкам, характеризующимся повышенной экологической уязвимостью. Особое внимание должно быть уделено участкам, где концентрация животных и птиц наиболее высока.



Исследования должны проводиться периодически (например, 1 раз в 5 лет) с использованием таких приемов как учеты птиц, животных, картирование мест скоплений, путей миграции, фото – и киносъемка. Может быть использована апробированная методика визуальных учетов птиц и животных при пеших маршрутах.

Места массовых скоплений птиц могут оцениваться визуально с последующим картированием и мониторингом их состояния. Видовой состав и численность птиц могут определяться глазомерно, при необходимости с использованием кино- и фотосъемки.

Наблюдения за животными и птицами лучше проводить в конце весны – начале лета, в период размножения и гнездования. Для ведения наблюдений должны привлекаться специалисты – зоологи, орнитологи, имеющие опыт подобных исследований.

13.3.5 РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

Для контроля радиационной опасности рекомендуется проводить периодические (1-2 раза в год) замеры уровней β и γ - радиоактивности вблизи потенциальных источников, расположенных на площадке КС (обвязки трубопровода, и т.д.).

13.3.6 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ

На стадии эксплуатации КС будут образовываться как производственные, так и бытовые отходы. Поэтому эксплуатирующей организацией должен быть разработан Проект нормативов по обращению с отходами, в котором будут оговорены способы утилизации каждого вида отходов, утверждены места складирования. На каждый вид отходов составляется паспорт отходов.

13.3.7 МОНИТОРИНГ АВАРИЙ

Для предотвращения аварийных ситуаций эксплуатирующая организация должна разработать План проведения периодических осмотров имеющегося оборудования с целью выявления потенциальных источников аварийных ситуаций. Кроме этого, необходимо подготовить и утвердить в соответствующих органах контроля регламенты проведения работ в аварийных ситуациях.

Должна быть разработана "Инструкция по ликвидации аварий и повреждений на трубопроводе", с обязательным освещением следующих положений:

- Методы реагирования на аварийную ситуацию;
- Оборудование и методика для предотвращения проливов;
- Оборудование и методы для локализации и зачистки проливов;
- Отчетность и мониторинг загрязнения окружающей среды.

Структура контроля и распределения ответственности за выполнением всех возможных функций аварийного реагирования должна быть тщательно проработана. Служба эксплуатации должна проходить профессиональную подготовку и переподготовку минимум один раз в год.

В *таблице 13.3.1* приведены предлагаемые объемы работ по производственному экологическому контролю по каждому компоненту окружающей среды.



Таблица 13.3.1

Предлагаемые объемы работ по производственному экологическому контролю

Объект исследований	Объем исследований
1 Атмосферный воздух	
Этап строительства	
Автотранспорт, строительные машины и спецтехника, занятые при производстве строительных работ, в т.ч. вдольтрассовой дороги; полевой лагерь строителей, в т.ч. организованные и неорганизованные источники загрязнения.	Работы должны проводиться в соответствии с Планом-графиком контроля по следующим параметрам: диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды. Отбор проб воздуха и их анализ проводятся ежеквартально. Ежегодный техосмотр автотехники. Контроль проводится на границах рекомендуемой СЗЗ и в ближайших населенных пунктах.
Этап эксплуатации	
Организованные и неорганизованные источники технологического оборудования КС	Работы должны проводиться в соответствии с Планом-графиком контроля по следующим параметрам: диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды. Отбор проб воздуха и их анализ проводятся 1 раз в год. Ежегодный техосмотр автотехники. Контроль проводится на источниках выбросов КС, границах СЗЗ и в ближайших населенных пунктах.
2 Водные ресурсы	
2.1 Поверхностные воды	
Этап строительства	
Не предусматривается	
Этап эксплуатации	
Не предусматривается	
2.1.1 Вода питьевого качества	
Этап строительства	
Резервуары временного хранения воды на территории полевого лагеря строителей	Периодичность анализов – по согласованию с санитарно-эпидемиологическими службами районов (пробы должны анализироваться по микробиологическим показателям).
Этап эксплуатации	
Резервуары хранения воды на территории КС; артезианские скважины	Периодичность анализов – по согласованию с санитарно-эпидемиологическими службами районов (пробы должны анализироваться по микробиологическим показателям). Отбор проб из скважин; анализируемые показатели - в соответствии с разработанным проектом ПДС.
2.1.2 Сточные воды	
Этап строительства	
Сточные воды, образующиеся на территории полевого лагеря строителей.	Анализируются следующие параметры: сульфаты, хлориды, углеводороды, pH, жесткость, сухой остаток, взвешенные в-ва, БПК ₅ , растворенный кислород, аммиак, фенолы, СПАВ, тяжелые металлы. Периодичность – 1 раз в квартал.
Этап эксплуатации	
Сточные воды, образующиеся на территории КС	Анализируются следующие параметры: сульфаты. Хлориды, углеводороды, pH, жесткость, сухой остаток, взвешенные в-ва, БПК ₅ , растворенный кислород, аммиак, фенолы, СПАВ, тяжелые металлы. Периодичность – 1 раз в квартал.
2.2 Подземные воды	
Этап строительства	
Септики, расположенные на территории полевого лагеря строителей. Участки прокладки трубы с близким залеганием подземных вод.	Отбор проб воды из существующих скважин. В подземных водах анализируются: общий химический состав, нефтепродукты, БПК ₅ , азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, тяжелые металлы. Периодичность – не реже 2-х раз в год.
Этап эксплуатации	
Площадка КС	Отбор проб из пробуренных артезианских скважин. В подземных водах анализируются вещества, определенные в проекте



	ПДС для РЭУ: общий химический состав, нефтепродукты, БПК₅, азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, тяжелые металлы. Периодичность – 1 раз в квартал. Отбор проб из артезианских скважин, пробуренных для питьевых целей. Анализируются: общий химический состав, pH, жесткость, БПК₅, нефтепродукты, СПАВ, тяжелые металлы.
3 Почвенно-растительный покров	
Этап строительства	
Места стоянок и заправки автотехники и оборудования; места хранения отходов.	Отбор проб почв и их анализ по следующим параметрам: механический состав, мощность гумусового горизонта, плотность сложения, степень засоления, общий химический состав водной вытяжки, содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, радионуклидов. Отбор проб почв проводится до начала работ и после их окончания. Визуальные наблюдения за изменением состава растительности.
Этап эксплуатации	
Стационарные экологические площадки (СЭП), границы СЗЗ	Отбор проб почв и их анализ: механический состав, общий химический состав водной вытяжки; показатели загрязнения: нефтепродукты, тяжелые металлы. Периодичность наблюдений за общим химическим составом – 1 раз в 3 года; периодичность наблюдений за показателями химического загрязнения – не реже 2-х раз в год. Визуальные наблюдения за растительным покровом – ежегодно. Определение уровня загрязнения отдельных видов растительности тяжелыми металлами, радионуклидами – 1 раз в 5 лет.
4 Животный мир	
Этап строительства	
Место расположения полевого лагеря строителей, территория КС	Выявление мест концентраций животных и наличия гнездовых птиц. Определение видового и количественного состава птиц и животных. Периодичность – перед началом какого-либо вида работ.
Этап эксплуатации	
Территория КС	Выявление участков, где концентрация животных и птиц наиболее высока, учет встречаемых видов. Периодичность – 1 раз в 5 лет.
5 Радиационный контроль	
Этап строительства	
Территория полевого лагеря строителей, площадка строительства	Проведение замеров радиационного фона. Периодичность – не менее 2-х раз за период проведения работ (перед началом работ и после их окончания).
Этап строительства	
Площадка КС	Проведение замеров радиационного фона в жилых и производственных помещениях, в местах расположения запорной арматуры и т.д. Периодичность – не реже 2-х раз в год.
6 Вредные физические факторы	
Этап строительства	
На строительной площадке	Замеры уровней шума, вибрации, электромагнитных излучений. Периодичность – не реже 2-х раз.
Этап эксплуатации	
Площадка КС	Проведение замеров уровней шума, вибрации, электромагнитных излучений, микроклиматических условий помещений. Периодичность – 1 раз в год.
7 Отходы	
Этап строительства	
Места временного складирования отходов	Контроль за раздельным сбором отходов, их хранением и вывозом; учет качественного и количественного состава отходов.
Этап эксплуатации	
Полигоны для хранения отходов	Отбор проб отходов для определения качественного состава отходов в соответствии с разработанным Планом по обращению с отходами. Периодичность – не реже 2-х раз в год.



14 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

В соответствии со Ст.11 Закона Республики Казахстан от 30.11.2015 г. "О республиканском бюджете на 2016-2018 годы", с 01.01.2016 года базовая ставка МРП установлена в размере 2121 тенге - месячный расчетный показатель для исчисления пособий и иных социальных выплат, а также для применения штрафных санкций, налогов и других платежей в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Прогнозный показатель МРП на 2017 год составляет 2269 тенге.

Плата взимается за фактический объем эмиссий в окружающую среду в пределах и (или) сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду:

1. Выбросов загрязняющих веществ;
2. Сбросов загрязняющих веществ;
3. Размещение отходов производства и потребления.

14.1 Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников

Расчет платы за выбросы *i*-го загрязняющего вещества от стационарных источников в пределах нормативов эмиссий осуществляется по следующей формуле:

$$C_{\text{выб}}^i = N_{\text{выб}}^i \times \sum M_{\text{выб}}^i$$

Где : $C_{\text{выб}}^i$ – плата за выбросы *i*-го загрязняющего вещества от стационарных источников (МРП);

$N_{\text{выб}}^i$ - ставка платы за выбросы *i*-го загрязняющего вещества установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонна);

$\sum M_{\text{выб}}^i$ - суммарная масса всех разновидностей *i*-го загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонна)

Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на этапе строительства представлен в таблицах 14.1 и 14.2, на этапе эксплуатации – в таблицах 14.3 и 14.4.

Таблица 14.1

Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на этапе строительства

код ЗВ	Наименование вещества	Норматив загр-го вещества в натуральном выражении, $\sum M_{\text{выб}}^i$, тонн	Ставка платы, $N_{\text{выб}}^i$ МРП/тонна	Плата, МРП	Плата на 2017 г., тенге
0008	Взвешенные частицы РМ10 (116)	0,035528	10	0,35528	806,13
0123	Железо (II, III) оксиды /в	2,024959	30	60,74877	137838,959
	пересчете на железо/ (277)				
0143	Марганец и его соединения /в	0,039645	-		
	пересчете на марганца (IV) оксид/				
	(332)				
0164	Никель оксид /в пересчете на	0,00015	-		
	никель/ (427)				
0301	Азота (IV) диоксид (4)	36,10916	20	722,1832	1638633,7
0304	Азот (II) оксид (6)	5,7054	20	114,108	258911,05
0328	Углерод (593)	2,76505	24	66,3612	150573,56
0330	Сера диоксид (526)	4,919	20	98,38	223224,22
0333	Сероводород (Дигидросульфид)	0,000212	124	0,026288	59,65



	(528)				
0337	Углерод оксид (594)	30,9418	0,32	9,901376	22466,22
0342	Фтористые газообразные соединения	0,008747	-		
	/в пересчете на фтор/ (627)				
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0,006012	-		
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	4,15	0,32	1,328	3013,232
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	12,0173	0,32	3,845536	8725,52
0621	Метилбензол (353)	0,038	0,32	0,01216	27,59
0703	Бенз/а/пирен (54)	0,00005684	996600	56,646744	128531,46
1061	Этанол (678)	0,0681	0,32	0,021792	49,45
1210	Бутилацетат (110)	0,0193	0,32	0,006176	14,01
1325	Формальдегид (619)	0,5904	332	196,0128	444753,04
1401	Пропан-2-он (478)	0,0025	0,32	0,0008	1,82
2752	Уайт-спирит (1316*)	6,2726	0,32	2,007232	4554,41
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	15,223753	0,32	4,871601	11053,66
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)	134,076052	10	1340,7605	3042185,62
2930	Пыль абразивная (1046*)	0,0042	10	0,042	95,3
	Всего	294,73060034		2677,6195	6075518,6

Размер платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на этапе строительства составит **2677,6195** МРП.



Таблица 14.2

Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на этапе строительства в период пуско-наладочных работ

код ЗВ	Наименование вещества	Норматив загр-го вещества в натуральном выражении, $\sum M_{\text{выб}}$, тонн	Ставка платы, $H_{\text{выб}}$ МРП/тонна	Плата, МРП	Плата на 2017 г., тенге
0301	Азота (IV) диоксид (4)	66,0856	20	1321,712	2998964,5
0304	Азот (II) оксид (6)	9,484	20	189,68	430383,92
0337	Углерод оксид (594)	110,7764	0,32	35,448448	80432,529
0415	Смесь углеводородов предельных	13,521	0,32	4,32672	9817,3277
	C1-C5 (1531*, 1539*)			0	0
0416	Смесь углеводородов предельных	0,01428	0,32	0,0045696	10,368422
	C6-C10 (1532*, 1540*)			0	0
2735	Масло минеральное нефтяное	0,18	0,32	0,0576	130,6944
	Всего			1551,2293	3519739,4

Размер платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на период пуско-наладочных работ составит **1551,2293 МРП**.

Таблица 14.3

Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на этапе эксплуатации

код ЗВ	Наименование вещества	Норматив загр-го вещества в натуральном выражении, $\sum M_{\text{выб}}$, тонн	Ставка платы, $H_{\text{выб}}$ МРП/тонна	Плата, МРП
0008	Взвешенные частицы PM10 (116)	0,0306	10	0,306
0123	Железо (II, III) оксиды /в	0,00291	30	0,0873
	пересчете на железо/ (277)			
0143	Марганец и его соединения /в	0,00023	-	
	пересчете на марганца (IV) оксид/			
	(332)			
0301	Азота (IV) диоксид (4)	206,7326	20	4134,652
0304	Азот (II) оксид (6)	33,4572	20	669,144
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0,00000147	124	0,0001823
0337	Углерод оксид (594)	368,36728	0,32	117,87753
0342	Фтористые газообразные соединения	0,00019	-	
	/в пересчете на фтор/ (627)			
0344	Фториды неорганические плохо	0,00021	-	
	растворимые - (алюминия фторид,			
	кальция фторид, натрия			
	гексафторалюминат) (625)			
0415	Смесь углеводородов предельных	60,75492	0,32	19,441574
	C1-C5 (1531*, 1539*)			
0416	Смесь углеводородов предельных	0,0648704	0,32	0,0207585



	С6-С10 (1532*, 1540*)			
1728	Этантол (679)	0,0005676	0,32	0,0001816
2735	Масло минеральное нефтяное	0,73202	0,32	0,2342464
	(веретенное, машинное, цилиндрическое			
	и др.) (723*)			
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в	0,0005251	0,32	0,000168
	пересчете на С/ (592)			
2908	Пыль неорганическая: 70-20%	0,00021	10	0,0021
	двуокиси кремния (шамот, цемент,			
	пыль цементного производства -			
	глина, глинистый сланец, доменный			
	шлак, песок, клинкер, зола,			
	кремнезем, зола углей казахстанских			
	месторождений) (503)			
2930	Пыль абразивная (1046*)	0,00773	10	0,0773
	В С Е Г О:	670,15206		4941,8433

Размер платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на этапе эксплуатации составит **4941,8433** МРП в год.

Таблица 14.4

Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на этапе эксплуатации в случаях аварийной ситуации

код ЗВ	Наименование вещества	Норматив загр-го вещества в натуральном выражении, $\sum M_{\text{выб}}^i$, тонн	Ставка платы, $H_{\text{выб}}^i$ МРП/тонна	Плата нормативная, МРП	Плата сверхнормативная, МРП
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,1771	20	3,542	35,42
0304	Азот (II) оксид (6)	0,0288	20	0,576	5,76
0328	Углерод (593)	0,0095	24	0,228	2,28
0330	Сера диоксид (526)	0,0379	20	0,758	7,58
0337	Углерод оксид (594)	0,1391	0,32	0,044512	0,44512
0415	Смесь углеводородов предельных	70,362	0,32	22,51584	225,1584
	С1-С5 (1531*, 1539*)			0	0
0416	Смесь углеводородов предельных	0,074356	0,32	0,0237939	0,2379392
	С6-С10 (1532*, 1540*)			0	0
0703	Бенз/а/пирен (54)	0,0000003	996600	0,29898	2,9898
1325	Формальдегид (619)	0,0025	332	0,83	8,3
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в	0,0632	0,32	0,020224	0,20224
	Всего	70,8944563		28,83735	288,3735

Размер платы за эмиссии загрязняющих веществ от стационарных источников на этапе



эксплуатации в случаях аварийной ситуации составит **288,3735 МРП**.

14.2 Расчет платежей за размещение отходов

Расчет платы за размещенный объем i -го вида отходов производства и потребления в пределах нормативов эмиссий осуществляется по следующей формуле:

$$C_{\text{отх}}^i = N_{\text{отх}}^i \times M_{\text{отх}}^i$$

Где: $C_{\text{отх}}^i$ – плата за размещение i -го вида отходов производства и потребления (МРП);

$N_{\text{отх}}^i$ – ставка платы за размещение одной тонны i -го вида отходов производства и потребления установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонна);

$M_{\text{отх}}^i$ – масса i -го вида отхода, размещенная природопользователем в процессе производственной деятельности за отчетный период (тонна, Гбк – для радиоактивных отходов).

Расчет платы за размещение отходов на этапе строительства представлен в *таблице 14.5*, на этапе эксплуатации – в *таблице 14.6*.

Таблица 14.5

Расчет платы за размещение отходов на этапе строительства

Отходы	Годовой норматив размещения (тонн)	Норматив платы за 1 т размещения (МРП/тонна)	Размер платежей (МРП)	Размер платежей на 2017 г., (тенге)
Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	1,914	8	15,312	34742,928
Отработанные моторные масла	11,5	8	92	208748
Отработанные трансмиссионные масла	4,928	8	39,424	89453,056
Промасленная ветошь	0,0635	8	0,508	1152,652
ЛКМ	1,2024	8	9,6192	21825,965
Остатки битума	17,2393	8	137,9144	312927,77
Отработанные автошины	4,802	2	9,604	21791,476
Огарыши сварочных электродов	0,107	2	0,214	485,566
Стружка черных металлов	0,556	2	1,112	2523,128
Стружка цветных металлов	0,0255	2	0,051	115,719
Медицинские отходы	0,0464	2	0,0928	210,5632
Бытовые отходы	41,76	0,38	15,8688	36006,307
Пищевые отходы	15,2424	0,38	5,792112	13142,302
Всего:	99,3865		327,51231	743125,44

Плата за размещение отходов составит **327,51231 МРП**.

Таблица 14.6

Расчет платы за размещение отходов на этапе эксплуатации

Отходы	Годовой норматив размещения (тонн)	Норматив платы за 1 т размещения (МРП/тонна)	Размер платежей (МРП)
Отработанные люминесцентные лампы	0,10259	8	0,82072
Промасленная ветошь	0,0127	8	0,1016
Газовый конденсат	6,52	8	52,16
Огарыши сварочных электродов	0,0031	2	0,0062
Стружка черных металлов	0,08	2	0,16
Стружка цветных металлов	0,015	2	0,03



Смёт	60	2	120
Бытовые отходы	2,34	0,38	0,8892
Всего:	69,07339		174,16772

Плата за размещение отходов составит **174,16772** МРП в год.

14.3 Расчет платы за эмиссии ЗВ от передвижных источников

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников осуществляется по следующей формуле:

$$C_{\text{передв. ист.}} = H_{\text{передв. ист.}}^i \times M_{\text{передв. ист.}}^i$$

Где: $C_{\text{передв. ист.}}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (МРП);

$H_{\text{передв. ист.}}^i$ – ставка платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от i-го вида топлива, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонна);

$M_{\text{передв. ист.}}^i$ – масса всех разновидностей i-го вида топлива, израсходованного за отчетный период (тонна).

Расчет платежей за эмиссии ЗВ от передвижных источников на этапе строительства приведены в *таблице 14.7*, на этапе эксплуатации – в *таблице 14.8*.

Таблица 14.7

Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от передвижных источников на этапе строительства

№ п/п	Вид транспорта	Расход топлива, тонн	Норматив платы, МРП/тонна	Размер платежей (МРП)	Размер платежей на 2017 г., (тенге)
1	Автотранспорт (бензин)	577,79	0,66	381,3414	865263,64
1	Автотранспорт (дизель.)	2993,7	0,9	2694,33	6113434,8
	Всего:			3075,6714	6978698,4

Плата за выбросы от передвижных источников составит **3075,6714** МРП.

Таблица 14.8

Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ от передвижных источников на этапе эксплуатации

№ п/п	Вид транспорта	Расход топлива, тонн	Норматив платы, МРП/тонна	Плата за эмиссии, МРП
1	Автотранспорт (бензин)	13,68	0,66	9,0288
1	Автотранспорт (дизель.)	98,6	0,9	88,74
	Всего:			97,7688

Плата за выбросы от передвижных источников составит **97,7688** МРП.

14.4 Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ сточными водами

Плата за сбросы загрязняющих веществ сточными водами не рассчитывается, т.к. сброс сточных вод на рельеф местности, пруды-накопители или в водоёмы (т.е. такой сброс, при котором возникает нормирование предельно-допустимых сбросов) на этапе строительства и эксплуатации осуществляться не будет.





МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

"МЕКЕНСАҚ" ҒӨО ЖШС АЛМАТЫ Қ-СЫ, АДИ ШАРИПОВ К-СІ, 118/120

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес

қоршаған ортаны қорғау саласындағы жұмыстарды орындау мен қызметтер көрсетуіне
қызмет түрінің (іс-әрекеттің) атауы

берілді

заңды тұлғаның толық атауы, орналасқан жері, деректемелері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен

Лицензияның қолданылуының айрықша жағдайлары
лицензия Қазақстан Республикасы аумағында жарамды және жылдық қорытынды есебін тапсыру

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 4-бабына сәйкес

Лицензияны берген орган **ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі**
лицензиялау органының толық атауы

Басшы (уәкілетті адам) **Ә. Бекеев**
лицензияны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні

Лицензияның берілген күні 20 **07** жылғы «**2**» **қазан**

Лицензияның нөмірі **01116Р** № **0041882**

Астана қаласы



Мекенсақ
Ғылыми-Өндіріс Орталығы • Research Production Centre

© 08-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕЗЛИЧЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО НПЦ "МЕКЕНСАК" Г. АЛМАТЫ, УЛ. АДИ ШАРИПОВА
полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица
, 118/120

на занятие выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды
наименование вида деятельности (действия) в соответствии
с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»

Особые условия действия лицензии Лицензия действительна на территории
в соответствии со статьей 4 Закона
Республики Казахстан, ежегодное представление
отчетности
Республики Казахстан «О лицензировании»

Орган, выдавший лицензию МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
полное наименование органа лицензирования
РК
А. Т. Бекеев

Руководитель (уполномоченное лицо) 
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)
органа, выдавшего лицензию

Дата выдачи лицензии « 2 » октября 20 07

Номер лицензии 01116Р № 0041882

Город Астана

г. Алматы, БФ.



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы • Research Production Centre

© 08-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАК».
ПРОЕКТ ОБЪЕКТА ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.



**МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА
ҚОСЫМША**

Лицензияның нөмірі 01116P №

Лицензияның берілген күні 20 07 жылғы « 2 » қазан

Лицензияланатын қызмет түрінің құрамына кіретін жұмыстар мен қызметтер-
дің лицензияланатын түрлерінің тізбесі _____
табиғат қорғау ісін жобалау, нормалау экологиялық сараптама саласындағы
жұмыстар

Филиалдар, өкілдіктер _____
толық атауы, орналасқан жері, деректемелері
"МЕКЕНСАҚ" ҒӨО ЖШС АЛМАТЫ Қ-СЫ АДИ ШАРИПОВ Қ-СІ
118/120

Өндірістік база _____
орналасқан жері

Лицензияға қосымшаны берген орган _____
лицензияға қосымшаны берген

ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі
органның толық атауы

Басшы (уәкілетті адам) _____
лицензияға қосымшаны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні
А. Т. Бекеев



Лицензияға қосымшаның берілген күні 20 07 жылғы « 2 » қазан

Лицензияға қосымшаның нөмірі _____ № **0073668**

_____ **Астана** қаласы



Мекенсақ
Ғылыми-Өндіріс Орталығы • Research Production Centre

© 08-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕЗЛИЧЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.



**ПРИЛОЖЕНИЕ
К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ**

Номер лицензии 01116Р №

Дата выдачи лицензии « 2 » октября 20 07 г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

природоохранное проектирование, нормирование работы в области экологической экспертизы

Филиалы, представительства

ТОО НПЦ "МЕКЕНСАК" Г. АЛМАТЫ УЛ. АДИ ШАРИПОВА 118/120 полное наименование, местонахождение, реквизиты

Производственная база местонахождение

Орган, выдавший приложение к лицензии полное наименование органа, выдавшего

МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК приложение к лицензии

Руководитель (уполномоченное лицо) А. Т. Бекеев фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего приложение к лицензии

Дата выдачи приложения к лицензии « 2 » октября 20 07 г.

Номер приложения к лицензии № 0073668

Город Астана

г. Алматы, БФ.

**Мекенсақ**Ғылыми-Өндіріс Орталығы • Research Production Centre© 08-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАК».
ПРОЕКТ ОБЕЗЛИКОВАН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Климатические данные по МС Кызылорда 1986-2015гг.

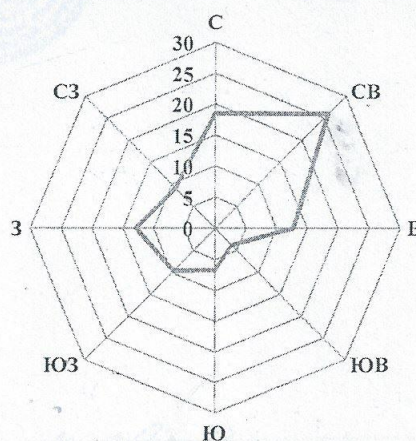
1. Среднегодовая температура воздуха = $11,0^{\circ}\text{C}$;
2. Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца (январь) = $-7,2^{\circ}\text{C}$;
3. Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) = $-10,8^{\circ}\text{C}$;
4. Средняя месячная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) = $27,8^{\circ}\text{C}$;
5. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) = $34,6^{\circ}\text{C}$;
6. Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет $5\% = 7\text{ м/с}$;
7. Средняя скорость ветра по направлениям, м/с

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Сред
3.0	3.6	3.8	2.6	2.7	3.3	3.3	3.0	3.2

8. Повторяемость направлений ветра и штилей, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
18	27	13	4	7	10	13	9	21

Роза ветров по МС Кызылорда



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ

«ҚАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСПОРНЫНЫҢ ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ
БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ



МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«КАЗГИДРОМЕТ» ПО
КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

120016, Кызылорда қаласы, Бөкейхан көшесі, н/з
тел.: 8 (7242) 23-56-44, факс: 8 (7242) 23-85-73
e-mail: kzfilial_gidromet@mail.ru

120016, город Кызылорда, улица Бокейхана, б/н
тел.: 8 (7242) 23-56-44, факс: 8 (7242) 23-85-73
e-mail: kzfilial_gidromet@mail.ru

№ 29-06-14/729
22 сентября 2016 г.

Генеральному директору
ТОО НПЦ «Мекенсақ»
Е.Х. Аязбаеву

На Ваше письмо, за № 44 от 21.09.2016г. сообщаем, что в Сырдарьинском районе, на данное время, автоматические посты (СКАТы) отсутствуют.

В связи с вышеизложенным, выдача справки по фоновым концентрациям на данный момент, не представляется возможной.

Директор

Ж.А. Калымбетова

Исп. Кушенова К.
тел. 8(7242) 24-59-34



Мекенсақ
Ғылыми-Әндәріс Орталығы • Research Production Centre

© 08-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЪЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

В данном приложении приведены результаты расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в следующем порядке: сперва приводится таблица «Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам» для этапа строительства, сразу за таблицей следуют данные единого файла расчёта рассеивания, затем карты с изолиниями. Тот же порядок действует для этапа эксплуатации (начинается на стр.70 – зимний период и на стр. 94 – летний период) и аварийной ситуации (начинается на стр.117).

Этап строительства

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Кызылорда, КС "Караозек" (строительство)

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с	Средневзвешенная высота, м	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0008	Взвешенные частицы PM10 (116)	0.3	0.06		0.03338	3.8604	0.1113	Расчет
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)		0.04		0.27619	1.7081	0.6905	Расчет
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.01	0.001		0.01113	1.4331	1.113	Расчет
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (427)		0.001		0.000001	7.0000	0.0001	-
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		0.4197838	2.3159	1.0495	Расчет
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		0.331822	2.1844	2.2121	Расчет
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)			50	0.01318	2.0000	0.0003	-
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			1.23	3.0000	6.15	Расчет
0621	Метилбензол (353)	0.6			0.0142	3.0000	0.0237	-
0703	Бенз/а/пирен (54)		0.000001		0.00000206	2.6214	0.206	Расчет
1061	Этанол (678)	5			0.0663	3.0000	0.0133	-
1210	Бутилацетат (110)	0.1			0.0277	3.0000	0.277	Расчет
1401	Пропан-2-он (478)	0.35			0.0036	3.0000	0.0103	-
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		0.02159	2.0000	0.0043	-
2732	Керосин (660*)			1.2	0.557402	2.0000	0.4645	Расчет
2752	Уайт-спирит (1316*)			1	0.6409	3.0000	0.6409	Расчет
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	1			0.649492	2.6990	0.6495	Расчет
2930	Пыль абразивная (1046*)			0.04	0.0032	7.0000	0.08	-
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2.709443	2.2888	13.5472	Расчет
0330	Сера диоксид (526)		0.125		0.3963296	2.3057	0.3171	Расчет
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.008			0.000109	2.4817	0.0136	-
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4.59669	2.1434	0.9193	Расчет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.02	0.005		0.006203	1.2899	0.3102	Расчет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.2	0.03		0.004182	1.2922	0.0209	-
1325	Формальдегид (619)	0.035	0.003		0.0224	2.6116	0.64	Расчет
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)	0.3	0.1		40.779183	2.9602	135.9306	Расчет

Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА определяет-

ся по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЪЕКТОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО НПЦ "Мекенсак"

| Сертифицирована Госстандартом РФ рег.N РОСС RU.СП09.Н00090 до 05.12.2015
|
| Согласовывается в ГГО им.А.И.Воейкова начиная с 30.04.1999
|
| Последнее согласование: письмо ГГО N 1729/25 от 10.11.2014 на срок до
31.12.2015

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = Кызылорда _____ Расчетный год:2017 Режим НМУ:0
Базовый год:2017 Учет мероприятий:нет
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9
0001 1

Примесь = 0008 (Взвешенные частицы PM10 (116)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. =0.3000000 ПДКс.с. =0.0600000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
Примесь = 0123 (Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. =0.4000000 (= 10*ПДКс.с.) ПДКс.с. =0.0400000 без учета фона.
Кл.опасн. = 3
Примесь = 0143 (Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV)
оксид/ (332)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. =0.0100000 ПДКс.с. =0.0010000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =0.2000000 ПДКс.с. =0.0400000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (6)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =0.4000000 ПДКс.с. =0.0600000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0328 (Углерод (593)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. =0.1500000 ПДКс.с. =0.0500000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0330 (Сера диоксид (526)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =1.2500000 (= 10*ПДКс.с.) ПДКс.с. =0.1250000 без учета фона.
Кл.опасн. = 3
Примесь = 0337 (Углерод оксид (594)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =5.0000000 ПДКс.с. =3.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/
(627)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =0.0200000 ПДКс.с. =0.0050000 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. =0.0200000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (54)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. =0.0000100 (= 10*ПДКс.с.) ПДКс.с. =0.0000010 без учета фона.
Кл.опасн. = 1
Примесь = 1210 (Бутилацетат (110)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =0.1000000 ПДКс.с. =0.0100000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 1325 (Формальдегид (619)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =0.0350000 ПДКс.с. =0.0030000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 2732 (Керосин (660*)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =1.2000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. =0.1200000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
Примесь = 2752 (Уайт-спирит (1316*)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. =1.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. =0.1000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0



Мекенсак

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 00-2000. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАК».
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Примесь = 2754 (Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =1.0000000 ПДКс.с. =0.1000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
 Примесь = 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, з&) Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. =0.3000000 ПДКс.с. =0.1000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Гр.суммации = 30 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (526)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =1.2500000 (= 10*ПДКс.с.) ПДКс.с. =0.1250000 без учета фона.
 Кл.опасн. = 3
 Примесь - 0333 (Сероводород (Дигидросульфид) (528)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =0.0080000 ПДКс.с. =0.0008000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Гр.суммации = 31 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (4)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =0.2000000 ПДКс.с. =0.0400000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (526)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =1.2500000 (= 10*ПДКс.с.) ПДКс.с. =0.1250000 без учета фона.
 Кл.опасн. = 3
 Гр.суммации = 35 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (526)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =1.2500000 (= 10*ПДКс.с.) ПДКс.с. =0.1250000 без учета фона.
 Кл.опасн. = 3
 Примесь - 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =0.0200000 ПДКс.с. =0.0050000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Гр.суммации = 39 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0333 (Сероводород (Дигидросульфид) (528)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =0.0080000 ПДКс.с. =0.0008000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 1325 (Формальдегид (619)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =0.0350000 ПДКс.с. =0.0030000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Гр.суммации = 41 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0337 (Углерод оксид (594)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =5.0000000 ПДКс.с. =3.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
 Примесь - 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, з&) Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. =0.3000000 ПДКс.с. =0.1000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Гр.суммации = 71 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. =0.0200000 ПДКс.с. =0.0050000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)) Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. =0.2000000 ПДКс.с. =0.0300000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Гр.суммации = ПЛ Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, з&) Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. =0.5000000 ПДКс.с. =0.1500000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Примесь - 2930 (Пыль абразивная (1046*)) Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. =0.5000000 ПДКс.с. =0.1500000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название Кызылорда

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U^* = 7.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 2.2 м/с

Температура летняя = 34.6 град.С

Температура зимняя = -10.8 град.С



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДЛИКОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13

Примесь :0008 - Взвешенные частицы PM10 (116)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F КР Ди Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~м~~ ~~м~~ ~~м~~ ~~м~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~ ~~г/с~~										
000101 0003 Т		7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0071800										
000101 6025 П1		3.0				33.0	97.0	190.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0262000										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0008 - Взвешенные частицы PM10 (116)

ПДКр для примеси 0008 = 0.30000001 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	----[м]---	
1	000101 0003	0.00718	Т	0.165	0.50	18.5	
2	000101 6025	0.02620	П	4.360	0.50	7.9	
~~~~~							
Суммарный Мq =		0.03338 г/с					
Сумма См по всем источникам =		4.525312 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0008 - Взвешенные частицы PM10 (116)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰП «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (2

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F KР Ди Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
000101 0003 Т		7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0024200										
000101 6005 П1		1.0				55.0	70.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6006 П1		1.0				55.0	100.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6007 П1		1.0				55.0	200.0	180.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6008 П1		1.0				55.0	60.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6009 П1		1.0				55.0	120.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6010 П1		1.0				55.0	180.0	50.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6011 П1		1.0				55.0	180.0	70.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6012 П1		1.0				55.0	180.0	80.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6013 П1		1.0				55.0	170.0	130.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6014 П1		1.0				55.0	82.0	62.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6015 П1		1.0				55.0	82.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6016 П1		1.0				55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6017 П1		2.0				33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0017500										
000101 6018 П1		3.0				33.0	58.0	63.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0358600										
000101 6019 П1		1.0				55.0	115.0	80.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0358600										
000101 6020 П1		1.0				55.0	200.0	100.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0358600										
000101 6021 П1		1.0				55.0	220.0	193.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0358600										
000101 6022 П1		2.0				33.0	65.0	155.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0358600										
000101 6023 П1		2.0				33.0	98.0	90.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0358600										
000101 6024 П1		2.0				33.0	130.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0358600										



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДІЛЖІМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (2

ПДКр для примеси 0123 = 0.40000001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	$C_m$ ( $C_m'$ )	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----[м]----	
1	000101 0003	0.00242	Т	0.042	0.50	18.5	
2	000101 6005	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
3	000101 6006	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
4	000101 6007	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
5	000101 6008	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
6	000101 6009	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
7	000101 6010	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
8	000101 6011	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
9	000101 6012	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
10	000101 6013	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
11	000101 6014	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
12	000101 6015	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
13	000101 6016	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
14	000101 6017	0.00175	П	0.563	0.50	5.3	
15	000101 6018	0.03586	П	4.476	0.50	7.9	
16	000101 6019	0.03586	П	11.527	0.50	5.3	
17	000101 6020	0.03586	П	11.527	0.50	5.3	
18	000101 6021	0.03586	П	11.527	0.50	5.3	
19	000101 6022	0.03586	П	11.527	0.50	5.3	
20	000101 6023	0.03586	П	11.527	0.50	5.3	
21	000101 6024	0.03586	П	11.527	0.50	5.3	
~~~~~							
Суммарный M_q =		0.27619 г/с					
Сумма C_m по всем источникам =		80.993202 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (2

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U^*) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 0.5 м/с
Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortalyly - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F КР Ди Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~М~~ ~~М~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~М~~~ ~~~М~~~ ~~~М~~~ ~~~М~~~										
гр. ~~~ ~~~~ ~~ ~~~Г/с~~										
000101 0003 Т		7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0002700										
000101 6005 П1		1.0				55.0	70.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6006 П1		1.0				55.0	100.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6007 П1		1.0				55.0	200.0	180.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6008 П1		1.0				55.0	60.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6009 П1		1.0				55.0	120.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6010 П1		1.0				55.0	180.0	50.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6011 П1		1.0				55.0	180.0	70.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6012 П1		1.0				55.0	180.0	80.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6013 П1		1.0				55.0	170.0	130.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6014 П1		1.0				55.0	82.0	62.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6015 П1		1.0				55.0	82.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6016 П1		1.0				55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6017 П1		2.0				33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005500										
000101 6018 П1		3.0				33.0	58.0	63.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005300										
000101 6019 П1		1.0				55.0	115.0	80.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005300										
000101 6020 П1		1.0				55.0	200.0	100.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005300										
000101 6021 П1		1.0				55.0	220.0	193.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005300										
000101 6022 П1		2.0				33.0	65.0	155.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005300										
000101 6023 П1		2.0				33.0	98.0	90.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005300										
000101 6024 П1		2.0				33.0	130.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0005300										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.


Мекенсақ
 Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца
 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----[м]----	
1	000101 0003	0.00027	Т	0.187	0.50	18.5	
2	000101 6005	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
3	000101 6006	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
4	000101 6007	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
5	000101 6008	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
6	000101 6009	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
7	000101 6010	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
8	000101 6011	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
9	000101 6012	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
10	000101 6013	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
11	000101 6014	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
12	000101 6015	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
13	000101 6016	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
14	000101 6017	0.00055	П	7.072	0.50	5.3	
15	000101 6018	0.00053	П	2.646	0.50	7.9	
16	000101 6019	0.00053	П	6.815	0.50	5.3	
17	000101 6020	0.00053	П	6.815	0.50	5.3	
18	000101 6021	0.00053	П	6.815	0.50	5.3	
19	000101 6022	0.00053	П	6.815	0.50	5.3	
20	000101 6023	0.00053	П	6.815	0.50	5.3	
21	000101 6024	0.00053	П	6.815	0.50	5.3	
Суммарный Мq = 0.01113 г/с							
Сумма См по всем источникам =				135.655136 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:13
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000х9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14



Мекенсақ
 Filialy-Mi-Öndiris Ortallary - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F КР Ди Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~ ~~г/с~~										
000101 0001 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0			
1.0 1.20 0 0.1373000										
000101 0002 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0			
1.0 1.20 0 0.1373000										
000101 0005 Т	3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0			
1.0 1.20 0 0.0016100										
000101 0006 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0			
1.0 1.20 0 0.1373000										
000101 0007 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0			
1.0 1.20 0 0.1373000										
000101 0008 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0			
1.0 1.20 0 0.0229000										
000101 0009 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0			
1.0 1.20 0 0.0229000										
000101 0010 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0			
1.0 1.00 0 0.2133000										
000101 0011 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0			
1.0 1.00 0 0.2133000										
000101 0012 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0			
1.0 1.20 0 0.1373000										
000101 0013 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0			
1.0 1.20 0 0.1373000										
000101 6001 П1	2.0					40.0 -5035.0	370.0	25.0	45.0	
0 1.0 1.20 0 0.2103400										
000101 6003 П1	2.0					40.0 125.0	100.0	240.0	200.0	
0 1.0 1.20 0 1.072600										
000101 6018 П1	3.0					33.0 58.0	63.0	1.0	1.0	
0 1.0 1.20 0 0.0178100										
000101 6019 П1	1.0					55.0 115.0	80.0	1.0	1.0	
0 1.0 1.20 0 0.0178100										
000101 6020 П1	1.0					55.0 200.0	100.0	1.0	1.0	
0 1.0 1.20 0 0.0178100										
000101 6021 П1	1.0					55.0 220.0	193.0	1.0	1.0	
0 1.0 1.20 0 0.0178100										
000101 6022 П1	2.0					33.0 65.0	155.0	1.0	1.0	
0 1.0 1.20 0 0.0178100										
000101 6023 П1	2.0					33.0 98.0	90.0	1.0	1.0	
0 1.0 1.20 0 0.0178100										
000101 6024 П1	2.0					33.0 130.0	95.0	1.0	1.0	
0 1.0 1.20 0 0.0178100										
000101 6030 П1	2.0					40.0 -5305.0	325.0	10.0	45.0	
0 1.0 1.00 0 0.0040230										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕДІЛЖІМ ЗАШІТЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	$M$	Тип	$C_m$ ( $C_m'$ )	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	- [м/с]----	-----[м]----	
1	000101 0001	0.13730	Т	1.864	4.70	53.3	
2	000101 0002	0.13730	Т	1.864	4.70	53.3	
3	000101 0005	0.00161	Т	0.022	2.63	49.1	
4	000101 0006	0.13730	Т	1.864	4.70	53.3	
5	000101 0007	0.13730	Т	1.864	4.70	53.3	
6	000101 0008	0.02290	Т	0.877	1.81	31.1	
7	000101 0009	0.02290	Т	0.877	1.81	31.1	
8	000101 0010	0.21330	Т	1.468	5.09	71.1	
9	000101 0011	0.21330	Т	1.468	5.09	71.1	
10	000101 0012	0.13730	Т	1.864	4.70	53.3	
11	000101 0013	0.13730	Т	1.864	4.70	53.3	
12	000101 6001	0.21034	П	45.076	0.50	10.6	
13	000101 6003	1.07260	П	229.857	0.50	10.6	
14	000101 6018	0.01781	П	1.482	0.50	15.9	
15	000101 6019	0.01781	П	3.817	0.50	10.6	
16	000101 6020	0.01781	П	3.817	0.50	10.6	
17	000101 6021	0.01781	П	3.817	0.50	10.6	
18	000101 6022	0.01781	П	3.817	0.50	10.6	
19	000101 6023	0.01781	П	3.817	0.50	10.6	
20	000101 6024	0.01781	П	3.817	0.50	10.6	
21	000101 6030	0.00402	П	0.718	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный $M_q =$		2.70944 г/с					
Сумма C_m по всем источникам =		315.928131 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.70 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U^*) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.7$ м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников


Мекенсақ
 Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F КР Ди Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~~М~~ ~~~М~~ ~М/с~ ~~~М3/с~ градС ~~~М~~ ~~~М~~ ~~~М~~ ~~~М~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~Г/с~~										
000101 0001 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0		
1.0 1.20 0 0.0223000										
000101 0002 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0		
1.0 1.20 0 0.0223000										
000101 0006 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0		
1.0 1.20 0 0.0223000										
000101 0007 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0		
1.0 1.20 0 0.0223000										
000101 0008 Т		1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0		
1.0 1.20 0 0.0037000										
000101 0009 Т		1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0		
1.0 1.20 0 0.0037000										
000101 0010 Т		3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0		
1.0 1.00 0 0.0347000										
000101 0011 Т		3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0		
1.0 1.00 0 0.0347000										
000101 0012 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0		
1.0 1.20 0 0.0223000										
000101 0013 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0		
1.0 1.20 0 0.0223000										
000101 6001 П1		2.0				40.0	-5035.0	370.0	25.0	45.0
0 1.0 1.20 0 0.0341700										
000101 6003 П1		2.0				40.0	125.0	100.0	240.0	200.0
0 1.0 1.20 0 0.1743600										
000101 6030 П1		2.0				40.0	-5305.0	325.0	10.0	45.0
0 1.0 1.00 0 0.0006538										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

ПДКр для примеси 0304 = 0.40000001 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным										
по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника										
с суммарным М (стр.33 ОНД-86)										
~~~~~~										
Источники					Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Ум	Хм				
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	- [м/с] ---	---- [м] ---				
1	000101 0001	0.02230	Т	0.151	4.70	53.3				
2	000101 0002	0.02230	Т	0.151	4.70	53.3				
3	000101 0006	0.02230	Т	0.151	4.70	53.3				
4	000101 0007	0.02230	Т	0.151	4.70	53.3				
5	000101 0008	0.00370	Т	0.071	1.81	31.1				
6	000101 0009	0.00370	Т	0.071	1.81	31.1				
7	000101 0010	0.03470	Т	0.119	5.09	71.1				
8	000101 0011	0.03470	Т	0.119	5.09	71.1				
9	000101 0012	0.02230	Т	0.151	4.70	53.3				
10	000101 0013	0.02230	Т	0.151	4.70	53.3				
11	000101 6001	0.03417	П	3.661	0.50	10.6				
12	000101 6003	0.17436	П	18.683	0.50	10.6				
13	000101 6030	0.00065	П	0.058	0.50	11.4				


**Мекенсақ**

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.



Суммарный $M_q =$	0.41978 г/с
Сумма $C_m$ по всем источникам =	23.690977 долей ПДК
-----	
Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.72 м/с

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 ( $U^*$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.72$  м/с

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Примесь :0328 - Углерод (593)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf  F   KР   Ди   Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~м~~ ~~~м~~ ~~~м~~ ~~~м~~										
гр. ~~~ ~~~~ ~~ ~~г/с~~										
000101 0001 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0			
3.0 1.20 0 0.0117000										
000101 0002 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0			
3.0 1.20 0 0.0117000										
000101 0005 Т	3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0			
3.0 1.20 0 0.0001200										
000101 0006 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0			
3.0 1.20 0 0.0117000										
000101 0007 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0			
3.0 1.20 0 0.0117000										
000101 0008 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0			
3.0 1.20 0 0.0019000										
000101 0009 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0			
3.0 1.20 0 0.0019000										
000101 0010 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0			
3.0 1.00 0 0.0139000										
000101 0011 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0			
3.0 1.00 0 0.0139000										
000101 0012 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0			
3.0 1.20 0 0.0117000										
000101 0013 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0			
3.0 1.20 0 0.0117000										
000101 6001 П1	2.0				40.0	-5035.0	370.0	25.0	45.0	
0 3.0 1.20 0 0.0602300										


**Мекенсақ**  
 Фильм-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

000101 6003 П1      2.0          40.0   125.0   100.0   240.0   200.0
0 3.0 1.20 0 0.1691200
000101 6030 П1      2.0          40.0 -5305.0   325.0    10.0    45.0
0 3.0 1.00 0 0.0005520

```

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$ 

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (593)

ПДКр для примеси 0328 = 0.15000001 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	$C_m$ ( $C_m'$ )	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----	[м]----
1	000101 0001	0.01170	Т	0.635	4.70	26.7	
2	000101 0002	0.01170	Т	0.635	4.70	26.7	
3	000101 0005	0.00012	Т	0.006	2.63	24.6	
4	000101 0006	0.01170	Т	0.635	4.70	26.7	
5	000101 0007	0.01170	Т	0.635	4.70	26.7	
6	000101 0008	0.00190	Т	0.291	1.81	15.6	
7	000101 0009	0.00190	Т	0.291	1.81	15.6	
8	000101 0010	0.01390	Т	0.383	5.09	35.5	
9	000101 0011	0.01390	Т	0.383	5.09	35.5	
10	000101 0012	0.01170	Т	0.635	4.70	26.7	
11	000101 0013	0.01170	Т	0.635	4.70	26.6	
12	000101 6001	0.06023	П	51.629	0.50	5.3	
13	000101 6003	0.16912	П	144.969	0.50	5.3	
14	000101 6030	0.00055	П	0.394	0.50	5.7	
Суммарный $M_q$ =				0.33182	г/с		
Сумма $C_m$ по всем источникам =				202.158081	долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.60	м/с		

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (593)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0( $U^*$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.6 м/с

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.


**Мекенсақ**  
 Filialy-Mekensaq  
 Research Production Centre

 © 2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕНА ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (526)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf  F   KР   Ди   Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~м/с~ ~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~г/с~~										
000101 0001 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0002 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0005 Т	3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0			
1.0 1.20 0 0.0018500										
000101 0006 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0007 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0008 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0			
1.0 1.20 0 0.0031000										
000101 0009 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0			
1.0 1.20 0 0.0031000										
000101 0010 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0			
1.0 1.00 0 0.0333000										
000101 0011 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0			
1.0 1.00 0 0.0333000										
000101 0012 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0013 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 6001 П1	2.0					40.0 -5035.0	370.0	25.0	45.0	
0 1.0 1.20 0 0.0273100										
000101 6003 П1	2.0					40.0 125.0	100.0	240.0	200.0	
0 1.0 1.20 0 0.1838100										
000101 6030 П1	2.0					40.0 -5305.0	325.0	10.0	45.0	
0 1.0 1.00 0 0.0007596										

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.  
 Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (526)  
 ПДКр для примеси 0330 = 1.25 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным										
по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника										
с суммарным М (стр.33 ОНД-86)										
~~~~~										
Источники					Их расчетные параметры					
Номер	Код		М	Тип	См (См`)	Um	Xm			
-п/п-	<об-п>-<ис>		-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]	----	[м]	----	
1	000101 0001		0.01830	Т	0.040	4.70	53.3			
2	000101 0002		0.01830	Т	0.040	4.70	53.3			
3	000101 0005		0.00185	Т	0.004	2.63	49.1			
4	000101 0006		0.01830	Т	0.040	4.70	53.3			



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

5	000101 0007	0.01830	Т		0.040		4.70		53.3
6	000101 0008	0.00310	Т		0.019		1.81		31.1
7	000101 0009	0.00310	Т		0.019		1.81		31.1
8	000101 0010	0.03330	Т		0.037		5.09		71.1
9	000101 0011	0.03330	Т		0.037		5.09		71.1
10	000101 0012	0.01830	Т		0.040		4.70		53.3
11	000101 0013	0.01830	Т		0.040		4.70		53.3
12	000101 6001	0.02731	П		0.936		0.50		10.6
13	000101 6003	0.18381	П		6.302		0.50		10.6
14	000101 6030	0.00076	П		0.022		0.50		11.4
~~~~~									
Суммарный Мq =		0.39633 г/с							
Сумма См по всем источникам =		7.614344 долей ПДК							
-----									
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.68 м/с							

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:14

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (526)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.68 м/с

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf  F   КР   Ди   Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~м~~ ~~~м~~ ~~~м~~ ~~~м~~										
гр.  ~~~ ~~~~ ~~ ~~~г/с~~										
000101 0001 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0		
1.0 1.20 0 0.1200000										
000101 0002 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0		
1.0 1.20 0 0.1200000										
000101 0005 Т		3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0		
1.0 1.20 0 0.0065600										
000101 0006 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0		
1.0 1.20 0 0.1200000										
000101 0007 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0		
1.0 1.20 0 0.1200000										
000101 0008 Т		1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0		
1.0 1.20 0 0.0200000										
000101 0009 Т		1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0		
1.0 1.20 0 0.0200000										


**Мекенсақ**

Фильмы-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 0010 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0		
1.0 1.00 0 0.1722000									
000101 0011 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0		
1.0 1.00 0 0.1722000									
000101 0012 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0		
1.0 1.20 0 0.1200000									
000101 0013 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0		
1.0 1.20 0 0.1200000									
000101 6001 П1	2.0				40.0	-5035.0	370.0	25.0	45.0
0 1.0 1.20 0 1.295400									
000101 6003 П1	2.0				40.0	125.0	100.0	240.0	200.0
0 1.0 1.20 0 1.885900									
000101 6018 П1	3.0				33.0	58.0	63.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100									
000101 6019 П1	1.0				55.0	115.0	80.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100									
000101 6020 П1	1.0				55.0	200.0	100.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100									
000101 6021 П1	1.0				55.0	220.0	193.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100									
000101 6022 П1	2.0				33.0	65.0	155.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100									
000101 6023 П1	2.0				33.0	98.0	90.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100									
000101 6024 П1	2.0				33.0	130.0	95.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100									
000101 6030 П1	2.0				40.0	-5305.0	325.0	10.0	45.0
0 1.0 1.00 0 0.1811600									

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным									
по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника									
с суммарным М (стр.33 ОНД-86)									
~~~~~									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Ум	Хм			
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	- [м/с] ---	---- [м] ---			
1	000101 0001	0.12000	Т	0.065	4.70	53.3			
2	000101 0002	0.12000	Т	0.065	4.70	53.3			
3	000101 0005	0.00656	Т	0.004	2.63	49.1			
4	000101 0006	0.12000	Т	0.065	4.70	53.3			
5	000101 0007	0.12000	Т	0.065	4.70	53.3			
6	000101 0008	0.02000	Т	0.031	1.81	31.1			
7	000101 0009	0.02000	Т	0.031	1.81	31.1			
8	000101 0010	0.17220	Т	0.047	5.09	71.1			
9	000101 0011	0.17220	Т	0.047	5.09	71.1			
10	000101 0012	0.12000	Т	0.065	4.70	53.3			
11	000101 0013	0.12000	Т	0.065	4.70	53.3			
12	000101 6001	1.29540	П	11.104	0.50	10.6			
13	000101 6003	1.88590	П	16.166	0.50	10.6			
14	000101 6018	0.01761	П	0.059	0.50	15.9			
15	000101 6019	0.01761	П	0.151	0.50	10.6			


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НТЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

16	000101 6020	0.01761	П	0.151	0.50	10.6
17	000101 6021	0.01761	П	0.151	0.50	10.6
18	000101 6022	0.01761	П	0.151	0.50	10.6
19	000101 6023	0.01761	П	0.151	0.50	10.6
20	000101 6024	0.01761	П	0.151	0.50	10.6
21	000101 6030	0.18116	П	1.294	0.50	11.4
~~~~~						
	Суммарный Мq = 4.59669 г/с					
	Сумма См по всем источникам = 30.078959 долей ПДК					
-----						
	Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.57 м/с					

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.57 м/с

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Аlf  F   КР  Ди  Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~м~~ ~~м~~ ~~м~~ ~~м~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~ ~~г/с~~										
000101 0003 Т		7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
1.0 1.20 0 0.0002230										
000101 6005 П1		1.0				55.0	70.0	170.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										
000101 6006 П1		1.0				55.0	100.0	170.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										
000101 6007 П1		1.0				55.0	200.0	180.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										
000101 6008 П1		1.0				55.0	60.0	30.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										
000101 6009 П1		1.0				55.0	120.0	30.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										
000101 6010 П1		1.0				55.0	180.0	50.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										
000101 6011 П1		1.0				55.0	180.0	70.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										
000101 6012 П1		1.0				55.0	180.0	80.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										


**Мекенсақ**

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 6013 П1	1.0	55.0	170.0	130.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6014 П1	1.0	55.0	82.0	62.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6015 П1	1.0	55.0	82.0	95.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6016 П1	1.0	55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6017 П1	2.0	33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						

4. Расчетные параметры  $C_m$ ,  $U_m$ ,  $X_m$ 

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	$C_m$ ( $C_m^*$ )	$U_m$	$X_m$
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----[м]----
1	000101 0003	0.00022	Т	0.026	0.50	37.1
2	000101 6005	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
3	000101 6006	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
4	000101 6007	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
5	000101 6008	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
6	000101 6009	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
7	000101 6010	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
8	000101 6011	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
9	000101 6012	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
10	000101 6013	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
11	000101 6014	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
12	000101 6015	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
13	000101 6016	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
14	000101 6017	0.00046	П	0.986	0.50	10.6
Суммарный $M_q$ = 0.00620 г/с						
Сумма $C_m$ по всем источникам =				12.840783 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 ( $U^*$ ) м/с
**Мекенсақ**  
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕННЫМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf   F   KР   Ди   Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
000101 6025 П1		3.0				33.0	97.0	190.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 1.230000										

### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м³

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	C_m (C_m')	U_m	X_m	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	- [м/с] ---	----	[м] ---
1	000101 6025	1.23000	П	102.340	0.50	15.9	
~~~~~							
Суммарный $M_q$ =		1.23000 г/с					
Сумма $C_m$ по всем источникам =				102.340134 долей ПДК			
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с		

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 ( $U^*$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

### 3. Исходные параметры источников.



**Мекенсақ**

Ғылыми-Әңгірліс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»  
ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (54)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf  F   КР   Ди   Выброс										
<Об-П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
000101 0001 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0		
3.0 1.20 0 0.0000002										
000101 0002 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0000002										
000101 0006 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0		
3.0 1.20 0 0.0000002										
000101 0007 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0		
3.0 1.20 0 0.0000002										
000101 0008 Т		1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0		
3.0 1.20 0 4Е-8										
000101 0009 Т		1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0		
3.0 1.20 0 4Е-8										
000101 0010 Т		3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0		
3.0 1.00 0 0.0000003										
000101 0011 Т		3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0		
3.0 1.00 0 0.0000003										
000101 0012 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0		
3.0 1.20 0 0.0000002										
000101 0013 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0		
3.0 1.20 0 0.0000002										

## 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (54)

ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	- [м/с] ---	---- [м] ---
1	000101 0001	0.00000022	Т	0.179	4.70	26.7
2	000101 0002	0.00000022	Т	0.179	4.70	26.7
3	000101 0006	0.00000022	Т	0.179	4.70	26.7
4	000101 0007	0.00000022	Т	0.179	4.70	26.7
5	000101 0008	0.00000004	Т	0.092	1.81	15.6
6	000101 0009	0.00000004	Т	0.092	1.81	15.6
7	000101 0010	0.00000033	Т	0.136	5.09	35.5
8	000101 0011	0.00000033	Т	0.136	5.09	35.5
9	000101 0012	0.00000022	Т	0.179	4.70	26.7
10	000101 0013	0.00000022	Т	0.179	4.70	26.6
~~~~~						
Суммарный Мq = 0.00000206 г/с						
Сумма См по всем источникам =				1.531512 долей ПДК		


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortaları - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁННОЙ ЗАЩИЩЕНЫ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Средневзвешенная опасная скорость ветра =	4.42 м/с
---	----------

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (54)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 4.42 м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Примесь :1210 - Бутилацетат (110)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	KP	Ди	Выброс						
<Об-П>	<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~
гр.	~~~	~~~	~~~	г/с						
000101	6025	П1	3.0			33.0	97.0	190.0	1.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0277000						

4. Расчетные параметры См, Um, Xm

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (110)

ПДКр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]	----	[м]----
1	000101 6025	0.02770	П	4.609	0.50	15.9	
~~~~~							
Суммарный Мq =		0.02770 г/с					
Сумма См по всем источникам =		4.609466 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с					

5. Управляющие параметры расчета


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortallary - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город :005 Кызылорда.
Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).
Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
Примесь :1210 - Бутилацетат (110)

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5 \text{ м/с}$

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

[illegible]

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :1325 - Формальдегид (619)
 ПДКр для примеси 1325 = 0.035 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	C_m (C_m')	U_m	X_m

-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	- [м/с]---	-----	[м]----
1	000101 0001	0.00250	Т	0.194	4.70		53.3
2	000101 0002	0.00250	Т	0.194	4.70		53.3
3	000101 0006	0.00250	Т	0.194	4.70		53.3
4	000101 0007	0.00250	Т	0.194	4.70		53.3
5	000101 0008	0.00040	Т	0.088	1.81		31.1
6	000101 0009	0.00040	Т	0.088	1.81		31.1
7	000101 0010	0.00330	Т	0.130	5.09		71.1
8	000101 0011	0.00330	Т	0.130	5.09		71.1
9	000101 0012	0.00250	Т	0.194	4.70		53.3
10	000101 0013	0.00250	Т	0.194	4.70		53.3
~~~~~							
Суммарный Мq =		0.02240 г/с					
Сумма См по всем источникам =				1.598214 долей ПДК			
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						4.45 м/с	

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:15

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (619)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 4.45 м/с

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Примесь :2732 - Керосин (660*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	KP	Ди	Выброс						
<Об-П>	<Ис>	~~~	~~~	~~~	м/с	м3/с	градС	~~~	~~~	~~~
гр.	~~~	~~~	~~~	г/с						
000101	6001	П1	2.0			40.0	-5035.0	370.0	25.0	45.0
0	1.0	1.20	0	0.1912300						
000101	6003	П1	2.0			40.0	125.0	100.0	240.0	200.0
0	1.0	1.20	0	0.3624300						
000101	6030	П1	2.0			40.0	-5305.0	325.0	10.0	45.0
0	1.0	1.00	0	0.0037420						

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)


**Мекенсақ**  
 Filymmi-Öndiris Ortalyly - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛКОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Примесь :2732 - Керосин (660*)

ПДКр для примеси 2732 = 1.20000005 мг/м3 (ОБУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	----[м]---	
1	000101 6001	0.19123	П	6.830	0.50	10.6	
2	000101 6003	0.36243	П	12.945	0.50	10.6	
3	000101 6030	0.00374	П	0.111	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Мq =		0.55740 г/с					
Сумма См по всем источникам =				19.886187 долей ПДК			
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с					

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :2732 - Керосин (660*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1316*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	КР	Ди	Выброс						
<ОБ~П>~<Ис>  ~~~  ~~~М~~  ~~~М~~  ~М/с~  ~М3/с~  градС  ~~~М~~~  ~~~М~~~  ~~~М~~~  ~~~М~~~										
гр.   ~~~  ~~~~  ~~~  ~~~Г/с~~										
000101	6025	П1	3.0			33.0	97.0	190.0	1.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.6409000						

## 4. Расчетные параметры См, Um, Xm

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1316*)

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)


**Мекенсақ**  
 Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86)							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	$C_m$ ( $C_m'$ )	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]	----	[м]----
1	000101 6025	0.64090	П	10.665	0.50	15.9	
Суммарный $M_q = 0.64090$ г/с							
Сумма $C_m$ по всем источникам = 10.665007 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1316*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 ( $U^*$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf  F   KР   Ди   Выброс										
<Об-П>-<Ис>	~~~	~~~	~~~	~м/с~	~~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~
гр.  ~~~ ~~~~ ~~ ~~~~г/с~~										
000101 0001 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0			
1.0 1.20 0 0.0600000										
000101 0002 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0			
1.0 1.20 0 0.0600000										
000101 0004 Т	2.5	0.10	1.06	0.0083	33.0	-5000.0	315.0			
1.0 1.20 0 0.0186980										
000101 0005 Т	3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0			
1.0 1.20 0 0.0694000										
000101 0006 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0			
1.0 1.20 0 0.0600000										
000101 0007 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0			
1.0 1.20 0 0.0600000										
000101 0008 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0			
1.0 1.20 0 0.0100000										
000101 0009 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0			
1.0 1.20 0 0.0100000										



**Мекенсақ**

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».  
ПРОЕКТ ОБЕЗВЯЖИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

000101 0010 Т      3.0  0.13 39.33  0.5220 450.0 -5290.0   400.0
1.0 1.00 0 0.0806000
000101 0011 Т      3.0  0.13 39.33  0.5220 450.0 -5290.0   395.0
1.0 1.00 0 0.0806000
000101 0012 Т      2.5  0.10 39.85  0.3130 450.0 -5290.0   390.0
1.0 1.20 0 0.0600000
000101 0013 Т      2.5  0.10 39.85  0.3130 450.0 -5290.0   385.0
1.0 1.20 0 0.0600000
000101 0014 Т      2.5  0.10  1.06  0.0083  33.0 -5300.0   395.0
1.0 1.20 0 0.0186980
000101 6004 П1      2.0                               33.0   80.0   190.0   1.0   1.0
0 1.0 1.20 0 0.0014960

```

4. Расчетные параметры  $C_m$ ,  $U_m$ ,  $X_m$ 

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	$C_m$ ( $C_m'$ )	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----[м]----	
1	000101 0001	0.06000	Т	0.163	4.70	53.3	
2	000101 0002	0.06000	Т	0.163	4.70	53.3	
3	000101 0004	0.01870	Т	0.476	0.50	13.2	
4	000101 0005	0.06940	Т	0.186	2.63	49.1	
5	000101 0006	0.06000	Т	0.163	4.70	53.3	
6	000101 0007	0.06000	Т	0.163	4.70	53.3	
7	000101 0008	0.01000	Т	0.077	1.81	31.1	
8	000101 0009	0.01000	Т	0.077	1.81	31.1	
9	000101 0010	0.08060	Т	0.111	5.09	71.1	
10	000101 0011	0.08060	Т	0.111	5.09	71.1	
11	000101 0012	0.06000	Т	0.163	4.70	53.3	
12	000101 0013	0.06000	Т	0.163	4.70	53.3	
13	000101 0014	0.01870	Т	0.476	0.50	13.2	
14	000101 6004	0.00150	П	0.064	0.50	10.6	
Суммарный $M_q$ = 0.64949 г/с							
Сумма $C_m$ по всем источникам =				2.554828 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 2.74 м/с							

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200


**Мекенсақ**  
 Filialy-Ofisler Ortallary - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕЗВРЕЖИВ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.



Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 2.74 м/с

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Примесь :2908 - Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамо

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf  F   KР   Ди   Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
000101 0003 Т		7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0001530										
000101 6005 П1		1.0				55.0	70.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6006 П1		1.0				55.0	100.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6007 П1		1.0				55.0	200.0	180.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6008 П1		1.0				55.0	60.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6009 П1		1.0				55.0	120.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6010 П1		1.0				55.0	180.0	50.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6011 П1		1.0				55.0	180.0	70.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6012 П1		1.0				55.0	180.0	80.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6013 П1		1.0				55.0	170.0	130.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6014 П1		1.0				55.0	82.0	62.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6015 П1		1.0				55.0	82.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6016 П1		1.0				55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6017 П1		2.0				33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6026 П1		3.0				33.0	110.0	90.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 18.6060										
000101 6028 П1		3.0				33.0	164.0	55.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 1.946000										
000101 6029 П1		2.0				33.0	180.0	137.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 1.617000										

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)


**Мекенсақ**  
 Фильм-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Примесь :2908 - Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамо  
ПДКр для примеси 2908 = 0.30000001 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	-----[м]---	
1	000101 0003	0.00015	Т	0.004	0.50	18.5	
2	000101 6005	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
3	000101 6006	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
4	000101 6007	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
5	000101 6008	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
6	000101 6009	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
7	000101 6010	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
8	000101 6011	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
9	000101 6012	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
10	000101 6013	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
11	000101 6014	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
12	000101 6015	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
13	000101 6016	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
14	000101 6017	0.00031	П	0.133	0.50	5.3	
15	000101 6026	18.60600	П	3096.164	0.50	7.9	
16	000101 6028	1.94600	П	323.827	0.50	7.9	
17	000101 6029	1.61700	П	693.043	0.50	5.3	
~~~~~							
Суммарный Mq = 22.17318 г/с							
Сумма Cm по всем источникам =				4114.7651 долей ПДК			
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамо

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0( $U^*$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Группа суммации :__30=0330 Сера диоксид (526)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников



**Мекенсақ**

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».  
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

----- Примесь 0330-----

----- Примесь 0333-----

## 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

-п/п- <об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	-----[м]---
1   000101 0001	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3
2   000101 0002	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3
3   000101 0005	0.00148	Т	0.004	2.63	49.1
4   000101 0006	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3
5   000101 0007	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3
6   000101 0008	0.00248	Т	0.019	1.81	31.1
7   000101 0009	0.00248	Т	0.019	1.81	31.1
8   000101 0010	0.02664	Т	0.037	5.09	71.1
9   000101 0011	0.02664	Т	0.037	5.09	71.1
10   000101 0012	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3
11   000101 0013	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3
12   000101 6001	0.02185	П	0.936	0.50	10.6
13   000101 6003	0.14705	П	6.302	0.50	10.6
14   000101 6030	0.00061	П	0.022	0.50	11.4
15   000101 0004	0.00656	Т	0.167	0.50	13.2
16   000101 0014	0.00656	Т	0.167	0.50	13.2
17   000101 6004	0.00050	П	0.021	0.50	10.6
~~~~~					
Суммарный Мq = 0.33069 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)					
Сумма См по всем источникам = 7.969990 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.68 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__30=0330 Сера диоксид (526)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.68 м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F КР Ди Выброс										
<Об-П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~	~~~м~~	~~~м~~	~~~м~~
гр.	~~~	~~~	~~	~~г/с~~						
----- Примесь 0301-----										
000101 0001 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0		
1.0 1.20 0 0.1373000										
000101 0002 Т		2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0		
1.0 1.20 0 0.1373000										


Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 0005 Т	3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0		
1.0 1.20 0 0.0016100									
000101 0006 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0		
1.0 1.20 0 0.1373000									
000101 0007 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0		
1.0 1.20 0 0.1373000									
000101 0008 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0		
1.0 1.20 0 0.0229000									
000101 0009 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0		
1.0 1.20 0 0.0229000									
000101 0010 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0		
1.0 1.00 0 0.2133000									
000101 0011 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0		
1.0 1.00 0 0.2133000									
000101 0012 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0		
1.0 1.20 0 0.1373000									
000101 0013 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0		
1.0 1.20 0 0.1373000									
000101 6001 П1	2.0				40.0	-5035.0	370.0	25.0	45.0
0 1.0 1.20 0 0.2103400									
000101 6003 П1	2.0				40.0	125.0	100.0	240.0	200.0
0 1.0 1.20 0 1.072600									
000101 6018 П1	3.0				33.0	58.0	63.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0178100									
000101 6019 П1	1.0				55.0	115.0	80.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0178100									
000101 6020 П1	1.0				55.0	200.0	100.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0178100									
000101 6021 П1	1.0				55.0	220.0	193.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0178100									
000101 6022 П1	2.0				33.0	65.0	155.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0178100									
000101 6023 П1	2.0				33.0	98.0	90.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0178100									
000101 6024 П1	2.0				33.0	130.0	95.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0178100									
000101 6030 П1	2.0				40.0	-5305.0	325.0	10.0	45.0
0 1.0 1.00 0 0.0040230									
----- Примесь 0330-----									
000101 0001 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0		
1.0 1.20 0 0.0183000									
000101 0002 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0		
1.0 1.20 0 0.0183000									
000101 0005 Т	3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0		
1.0 1.20 0 0.0018500									
000101 0006 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0		
1.0 1.20 0 0.0183000									
000101 0007 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0		
1.0 1.20 0 0.0183000									
000101 0008 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0		
1.0 1.20 0 0.0031000									
000101 0009 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0		
1.0 1.20 0 0.0031000									
000101 0010 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0		
1.0 1.00 0 0.0333000									
000101 0011 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0		
1.0 1.00 0 0.0333000									
000101 0012 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0		
1.0 1.20 0 0.0183000									
000101 0013 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0		
1.0 1.20 0 0.0183000									




```

000101 6001 П1      2.0          40.0 -5035.0   370.0   25.0   45.0
0 1.0 1.20 0 0.0273100
000101 6003 П1      2.0          40.0   125.0   100.0   240.0   200.0
0 1.0 1.20 0 0.1838100
000101 6030 П1      2.0          40.0 -5305.0   325.0   10.0   45.0
0 1.0 1.00 0 0.0007596

```

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

- Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86) - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M_q	Тип	$C_m (C_m')$	U_m	X_m	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----	[м]----
1	000101 0001	0.70114	Т	1.904	4.70	53.3	
2	000101 0002	0.70114	Т	1.904	4.70	53.3	
3	000101 0005	0.00953	Т	0.026	2.63	49.1	
4	000101 0006	0.70114	Т	1.904	4.70	53.3	
5	000101 0007	0.70114	Т	1.904	4.70	53.3	
6	000101 0008	0.11698	Т	0.896	1.81	31.1	
7	000101 0009	0.11698	Т	0.896	1.81	31.1	
8	000101 0010	1.09314	Т	1.505	5.09	71.1	
9	000101 0011	1.09314	Т	1.505	5.09	71.1	
10	000101 0012	0.70114	Т	1.904	4.70	53.3	
11	000101 0013	0.70114	Т	1.904	4.70	53.3	
12	000101 6001	1.07355	П	46.012	0.50	10.6	
13	000101 6003	5.51005	П	236.160	0.50	10.6	
14	000101 6018	0.08905	П	1.482	0.50	15.9	
15	000101 6019	0.08905	П	3.817	0.50	10.6	
16	000101 6020	0.08905	П	3.817	0.50	10.6	
17	000101 6021	0.08905	П	3.817	0.50	10.6	
18	000101 6022	0.08905	П	3.817	0.50	10.6	
19	000101 6023	0.08905	П	3.817	0.50	10.6	
20	000101 6024	0.08905	П	3.817	0.50	10.6	
21	000101 6030	0.02072	П	0.740	0.50	11.4	
Суммарный $M_q = 13.86428$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) Сумма C_m по всем источникам = 323.542480 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.70 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:16


Мекенсақ
 Фильм-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации : __31=0301 Азота (IV) диоксид (4)
0330 Сера диоксид (526)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.7 м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 005 Кызылорда.

Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. : 5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Группа суммации : __35=0330 Сера диоксид (526)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете

на

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F KР Ди Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~										
гр. ~~~ ~~~~ ~~ ~~~Г/с~~										
----- Примесь 0330-----										
000101 0001 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0002 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0005 Т	3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0			
1.0 1.20 0 0.0018500										
000101 0006 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0007 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0008 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0			
1.0 1.20 0 0.0031000										
000101 0009 Т	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0			
1.0 1.20 0 0.0031000										
000101 0010 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0			
1.0 1.00 0 0.0333000										
000101 0011 Т	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0			
1.0 1.00 0 0.0333000										
000101 0012 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 0013 Т	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0			
1.0 1.20 0 0.0183000										
000101 6001 П1	2.0						40.0 -5035.0	370.0	25.0	45.0
0 1.0 1.20 0 0.0273100										
000101 6003 П1	2.0						40.0 125.0	100.0	240.0	200.0
0 1.0 1.20 0 0.1838100										
000101 6030 П1	2.0						40.0 -5305.0	325.0	10.0	45.0
0 1.0 1.00 0 0.0007596										
----- Примесь 0342-----										
000101 0003 Т	7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0			
1.0 1.20 0 0.0002230										
000101 6005 П1	1.0						55.0 70.0	170.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600										



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЕДЛИКОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 6006 П1	1.0	55.0	100.0	170.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6007 П1	1.0	55.0	200.0	180.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6008 П1	1.0	55.0	60.0	30.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6009 П1	1.0	55.0	120.0	30.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6010 П1	1.0	55.0	180.0	50.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6011 П1	1.0	55.0	180.0	70.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6012 П1	1.0	55.0	180.0	80.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6013 П1	1.0	55.0	170.0	130.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6014 П1	1.0	55.0	82.0	62.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6015 П1	1.0	55.0	82.0	95.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6016 П1	1.0	55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6017 П1	2.0	33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						

4. Расчетные параметры C_m , U_m , X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__35=0330 Сера диоксид (526)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете

на

- Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86)							
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	$M_q$	Тип	$C_m$ ( $C_m'$ )	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	- [м/с] -	---- [м] -	
1	000101 0001	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3	
2	000101 0002	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3	
3	000101 0005	0.00148	Т	0.004	2.63	49.1	
4	000101 0006	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3	
5	000101 0007	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3	
6	000101 0008	0.00248	Т	0.019	1.81	31.1	
7	000101 0009	0.00248	Т	0.019	1.81	31.1	
8	000101 0010	0.02664	Т	0.037	5.09	71.1	
9	000101 0011	0.02664	Т	0.037	5.09	71.1	
10	000101 0012	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3	
11	000101 0013	0.01464	Т	0.040	4.70	53.3	
12	000101 6001	0.02185	П	0.936	0.50	10.6	
13	000101 6003	0.14705	П	6.302	0.50	10.6	
14	000101 6030	0.00061	П	0.022	0.50	11.4	


**Мекенсақ**

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

15	000101	0003	0.01115	Т	0.026	0.50	37.1
16	000101	6005	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
17	000101	6006	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
18	000101	6007	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
19	000101	6008	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
20	000101	6009	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
21	000101	6010	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
22	000101	6011	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
23	000101	6012	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
24	000101	6013	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
25	000101	6014	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
26	000101	6015	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
27	000101	6016	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
28	000101	6017	0.02300	П	0.986	0.50	10.6
~~~~~							
Суммарный Мq =			0.62721 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)				
Сумма См по всем источникам =			20.455132 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =			0.57 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__35=0330 Сера диоксид (526)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете

на

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.57 м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Группа суммации :__39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

1325 Формальдегид (619)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	КР	Ди	Выброс						
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~м~~ ~~м~~ ~~м~~ ~~м~~										
гр. ~~~ ~~~~ ~~ ~~г/с~~										
----- Примесь 0333-----										
000101	0004	Т	2.5	0.10	1.06	0.0083	33.0	-5000.0	315.0	
1.0	1.20	0	0.0000525							
000101	0014	Т	2.5	0.10	1.06	0.0083	33.0	-5300.0	395.0	
1.0	1.20	0	0.0000525							
000101	6004	П1	2.0			33.0	80.0	190.0	1.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0000040						
----- Примесь 1325-----										


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗПЕЧАТОВАНО ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

000101 0001 Т      2.5  0.10 39.85  0.3130 450.0 -5010.0  320.0
1.0 1.20 0 0.0025000
000101 0002 Т      2.5  0.10 39.85  0.3130 450.0 -5010.0  315.0
1.0 1.20 0 0.0025000
000101 0006 Т      2.5  0.10 39.85  0.3130 450.0   50.0   50.0
1.0 1.20 0 0.0025000
000101 0007 Т      2.5  0.10 39.85  0.3130 450.0  200.0  150.0
1.0 1.20 0 0.0025000
000101 0008 Т      1.5  0.070 26.82  0.1032 450.0   50.0  150.0
1.0 1.20 0 0.0004000
000101 0009 Т      1.5  0.070 26.82  0.1032 450.0  200.0   50.0
1.0 1.20 0 0.0004000
000101 0010 Т      3.0   0.13 39.33  0.5220 450.0 -5290.0  400.0
1.0 1.00 0 0.0033000
000101 0011 Т      3.0   0.13 39.33  0.5220 450.0 -5290.0  395.0
1.0 1.00 0 0.0033000
000101 0012 Т      2.5  0.10 39.85  0.3130 450.0 -5290.0  390.0
1.0 1.20 0 0.0025000
000101 0013 Т      2.5  0.10 39.85  0.3130 450.0 -5290.0  385.0
1.0 1.20 0 0.0025000

```

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

1325 Формальдегид (619)

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКn$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86)							
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm' есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	$Mq$	Тип	$Cm (Cm')$	$Um$	$Xm$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	[м]----	
1	000101 0004	0.00656	Т	0.167	0.50	13.2	
2	000101 0014	0.00656	Т	0.167	0.50	13.2	
3	000101 6004	0.00050	П	0.021	0.50	10.6	
4	000101 0001	0.07143	Т	0.194	4.70	53.3	
5	000101 0002	0.07143	Т	0.194	4.70	53.3	
6	000101 0006	0.07143	Т	0.194	4.70	53.3	
7	000101 0007	0.07143	Т	0.194	4.70	53.3	
8	000101 0008	0.01143	Т	0.088	1.81	31.1	
9	000101 0009	0.01143	Т	0.088	1.81	31.1	
10	000101 0010	0.09429	Т	0.130	5.09	71.1	
11	000101 0011	0.09429	Т	0.130	5.09	71.1	
12	000101 0012	0.07143	Т	0.194	4.70	53.3	
13	000101 0013	0.07143	Т	0.194	4.70	53.3	
~~~~~							
Суммарный $Mq =$		0.65363		(сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)			
Сумма Cm по всем источникам =				1.953861 долей ПДК			

Средневзвешенная опасная скорость ветра =				3.73 м/с			


Мекенсақ

Filialy-Ofisler Ortallary - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕНАГО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

1325 Формальдегид (619)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 3.73 м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Группа суммации :__41=0337 Углерод оксид (594)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	КР	Ди	Выброс						
<Об~П>	<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~
гр.	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	Г/с	~~~	~~~	~~~	~~~
----- Примесь 0337-----										
000101 0001	T	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	320.0		
1.0 1.20 0	0.1200000									
000101 0002	T	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5010.0	315.0		
1.0 1.20 0	0.1200000									
000101 0005	T	3.5	0.15	14.49	0.2561	450.0	125.0	100.0		
1.0 1.20 0	0.0065600									
000101 0006	T	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	50.0	50.0		
1.0 1.20 0	0.1200000									
000101 0007	T	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	200.0	150.0		
1.0 1.20 0	0.1200000									
000101 0008	T	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	50.0	150.0		
1.0 1.20 0	0.0200000									
000101 0009	T	1.5	0.070	26.82	0.1032	450.0	200.0	50.0		
1.0 1.20 0	0.0200000									
000101 0010	T	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	400.0		
1.0 1.00 0	0.1722000									
000101 0011	T	3.0	0.13	39.33	0.5220	450.0	-5290.0	395.0		
1.0 1.00 0	0.1722000									
000101 0012	T	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	390.0		
1.0 1.20 0	0.1200000									
000101 0013	T	2.5	0.10	39.85	0.3130	450.0	-5290.0	385.0		
1.0 1.20 0	0.1200000									
000101 6001	П1	2.0				40.0	-5035.0	370.0	25.0	45.0
0 1.0 1.20 0	1.295400									
000101 6003	П1	2.0				40.0	125.0	100.0	240.0	200.0
0 1.0 1.20 0	1.885900									


Мекенсақ

Фильмы-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 6018 П1	3.0	33.0	58.0	63.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100						
000101 6019 П1	1.0	55.0	115.0	80.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100						
000101 6020 П1	1.0	55.0	200.0	100.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100						
000101 6021 П1	1.0	55.0	220.0	193.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100						
000101 6022 П1	2.0	33.0	65.0	155.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100						
000101 6023 П1	2.0	33.0	98.0	90.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100						
000101 6024 П1	2.0	33.0	130.0	95.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0176100						
000101 6030 П1	2.0	40.0	-5305.0	325.0	10.0	45.0
0 1.0 1.00 0 0.1811600						
----- Примесь 2908-----						
000101 0003 Т	7.0 0.20 4.50 0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0001530						
000101 6005 П1	1.0	55.0	70.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6006 П1	1.0	55.0	100.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6007 П1	1.0	55.0	200.0	180.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6008 П1	1.0	55.0	60.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6009 П1	1.0	55.0	120.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6010 П1	1.0	55.0	180.0	50.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6011 П1	1.0	55.0	180.0	70.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6012 П1	1.0	55.0	180.0	80.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6013 П1	1.0	55.0	170.0	130.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6014 П1	1.0	55.0	82.0	62.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6015 П1	1.0	55.0	82.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6016 П1	1.0	55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6017 П1	2.0	33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6026 П1	3.0	33.0	110.0	90.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 18.6060						
000101 6028 П1	3.0	33.0	164.0	55.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 1.946000						
000101 6029 П1	2.0	33.0	180.0	137.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 1.617000						

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__41=0337 Углерод оксид (594)



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕДЛИКОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

- Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86) - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)								
Источники				Их расчетные параметры				
Номер	Код	M_q	Тип	$C_m (C_m')$	U_m	X_m	F	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	- [м/с] -	----- [м] -	-----	-----
1	000101 0001	0.02400	Т	0.065	4.70	53.3	1.0	
2	000101 0002	0.02400	Т	0.065	4.70	53.3	1.0	
3	000101 0005	0.00131	Т	0.004	2.63	49.1	1.0	
4	000101 0006	0.02400	Т	0.065	4.70	53.3	1.0	
5	000101 0007	0.02400	Т	0.065	4.70	53.3	1.0	
6	000101 0008	0.00400	Т	0.031	1.81	31.1	1.0	
7	000101 0009	0.00400	Т	0.031	1.81	31.1	1.0	
8	000101 0010	0.03444	Т	0.047	5.09	71.1	1.0	
9	000101 0011	0.03444	Т	0.047	5.09	71.1	1.0	
10	000101 0012	0.02400	Т	0.065	4.70	53.3	1.0	
11	000101 0013	0.02400	Т	0.065	4.70	53.3	1.0	
12	000101 6001	0.25908	П	11.104	0.50	10.6	1.0	
13	000101 6003	0.37718	П	16.166	0.50	10.6	1.0	
14	000101 6018	0.00352	П	0.059	0.50	15.9	1.0	
15	000101 6019	0.00352	П	0.151	0.50	10.6	1.0	
16	000101 6020	0.00352	П	0.151	0.50	10.6	1.0	
17	000101 6021	0.00352	П	0.151	0.50	10.6	1.0	
18	000101 6022	0.00352	П	0.151	0.50	10.6	1.0	
19	000101 6023	0.00352	П	0.151	0.50	10.6	1.0	
20	000101 6024	0.00352	П	0.151	0.50	10.6	1.0	
21	000101 6030	0.03623	П	1.294	0.50	11.4	1.0	
22	000101 0003	0.00051	Т	0.004	0.50	18.5	3.0	
23	000101 6005	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
24	000101 6006	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
25	000101 6007	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
26	000101 6008	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
27	000101 6009	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
28	000101 6010	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
29	000101 6011	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
30	000101 6012	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
31	000101 6013	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
32	000101 6014	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
33	000101 6015	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
34	000101 6016	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
35	000101 6017	0.00103	П	0.133	0.50	5.3	3.0	
36	000101 6026	62.02000	П	3096.164	0.50	7.9	3.0	
37	000101 6028	6.48667	П	323.827	0.50	7.9	3.0	
38	000101 6029	5.39000	П	693.043	0.50	5.3	3.0	
Суммарный $M_q = 74.82995$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) Сумма C_m по всем источникам = 4144.8442 долей ПДК								
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с								



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__41=0337 Углерод оксид (594)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:18

Группа суммации :__71=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете

на

0344 Фториды неорганические плохо растворимые -

(алюмин

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	КР	Ди	Выброс						
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~ ~~г/с~~										
----- Примесь 0342-----										
000101	0003	Т	7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0	
1.0	1.20	0	0.0002230							
000101	6005	П1	1.0				55.0	70.0	170.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6006	П1	1.0				55.0	100.0	170.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6007	П1	1.0				55.0	200.0	180.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6008	П1	1.0				55.0	60.0	30.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6009	П1	1.0				55.0	120.0	30.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6010	П1	1.0				55.0	180.0	50.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6011	П1	1.0				55.0	180.0	70.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6012	П1	1.0				55.0	180.0	80.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6013	П1	1.0				55.0	170.0	130.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6014	П1	1.0				55.0	82.0	62.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						
000101	6015	П1	1.0				55.0	82.0	95.0	1.0
0	1.0	1.20	0	0.0004600						



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕДЛИКОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 6016 П1	1.0	55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
000101 6017 П1	2.0	33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 1.0 1.20 0 0.0004600						
----- Примесь 0344-----						
000101 0003 Т	7.0 0.20 4.50 0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0001520						
000101 6005 П1	1.0	55.0	70.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6006 П1	1.0	55.0	100.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6007 П1	1.0	55.0	200.0	180.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6008 П1	1.0	55.0	60.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6009 П1	1.0	55.0	120.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6010 П1	1.0	55.0	180.0	50.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6011 П1	1.0	55.0	180.0	70.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6012 П1	1.0	55.0	180.0	80.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6013 П1	1.0	55.0	170.0	130.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6014 П1	1.0	55.0	82.0	62.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6015 П1	1.0	55.0	82.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6016 П1	1.0	55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						
000101 6017 П1	2.0	33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100						

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__71=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете

на

0344 Фториды неорганические плохо растворимые -

(алюмин

- Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86)							
- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания							
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	$M_q$	Тип	$C_m (C_m')$	$U_m$	$X_m$	F
-п/-п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с] ---	----[м] ---	----
1	000101 0003	0.01115	Т	0.026	0.50	37.1	1.0


**Мекенсақ**  
 Filialy-Mendiris Ortalyqy - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.



2		0.00076	Т	0.005	0.50	18.5	3.0
3	000101 6005	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
4		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
5	000101 6006	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
6		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
7	000101 6007	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
8		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
9	000101 6008	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
10		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
11	000101 6009	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
12		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
13	000101 6010	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
14		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
15	000101 6011	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
16		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
17	000101 6012	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
18		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
19	000101 6013	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
20		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
21	000101 6014	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
22		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
23	000101 6015	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
24		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
25	000101 6016	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
26		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
27	000101 6017	0.02300	П	0.986	0.50	10.6	1.0
28		0.00155	П	0.199	0.50	5.3	3.0
~~~~~							
Суммарный Мq = 0.33106 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)							
Сумма См по всем источникам = 15.436912 долей ПДК							

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__71=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете

на

0344 Фториды неорганические плохо растворимые -

(алюмин

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:18

Группа суммации :__ПЛ=2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

2930 Пыль абразивная (1046*)

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortaları - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F КР Ди Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~м~~ ~~м~~ ~~м~~ ~~м~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~ ~~г/с~~										
----- Примесь 2908-----										
000101 0003 Т		7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0001530										
000101 6005 П1		1.0				55.0	70.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6006 П1		1.0				55.0	100.0	170.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6007 П1		1.0				55.0	200.0	180.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6008 П1		1.0				55.0	60.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6009 П1		1.0				55.0	120.0	30.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6010 П1		1.0				55.0	180.0	50.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6011 П1		1.0				55.0	180.0	70.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6012 П1		1.0				55.0	180.0	80.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6013 П1		1.0				55.0	170.0	130.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6014 П1		1.0				55.0	82.0	62.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6015 П1		1.0				55.0	82.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6016 П1		1.0				55.0	110.0	95.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6017 П1		2.0				33.0	145.0	105.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 0.0003100										
000101 6026 П1		3.0				33.0	110.0	90.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 18.6060										
000101 6028 П1		3.0				33.0	164.0	55.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 1.946000										
000101 6029 П1		2.0				33.0	180.0	137.0	1.0	1.0
0 3.0 1.20 0 1.617000										
----- Примесь 2930-----										
000101 0003 Т		7.0	0.20	4.50	0.1414	33.0	-5040.0	315.0		
3.0 1.20 0 0.0032000										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__ПЛ=2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

2930 Пыль абразивная (1046*)

| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а
 | суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ (подробнее
 | см. стр.36 ОНД-86) |


Мекенсақ
 Фильм-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛЖОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M_q	Тип	C_m (C_m')	U_m	X_m	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----[м]----	
1	000101 0003	0.00671	Т	0.046	0.50	18.5	
2	000101 6005	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
3	000101 6006	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
4	000101 6007	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
5	000101 6008	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
6	000101 6009	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
7	000101 6010	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
8	000101 6011	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
9	000101 6012	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
10	000101 6013	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
11	000101 6014	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
12	000101 6015	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
13	000101 6016	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
14	000101 6017	0.00062	П	0.080	0.50	5.3	
15	000101 6026	37.21200	П	1857.698	0.50	7.9	
16	000101 6028	3.89200	П	194.296	0.50	7.9	
17	000101 6029	3.23400	П	415.826	0.50	5.3	
Суммарный M_q = 44.35277 (сумма M_q /ПДК по всем примесям)							
Сумма C_m по всем источникам = 2468.9036 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" (строительство).

Вар.расч. :5 Расч.год: 2017 Расчет проводился 05.10.2016 17:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :__ПЛ=2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

2930 Пыль абразивная (1046*)

Фоновая концентрация не задана

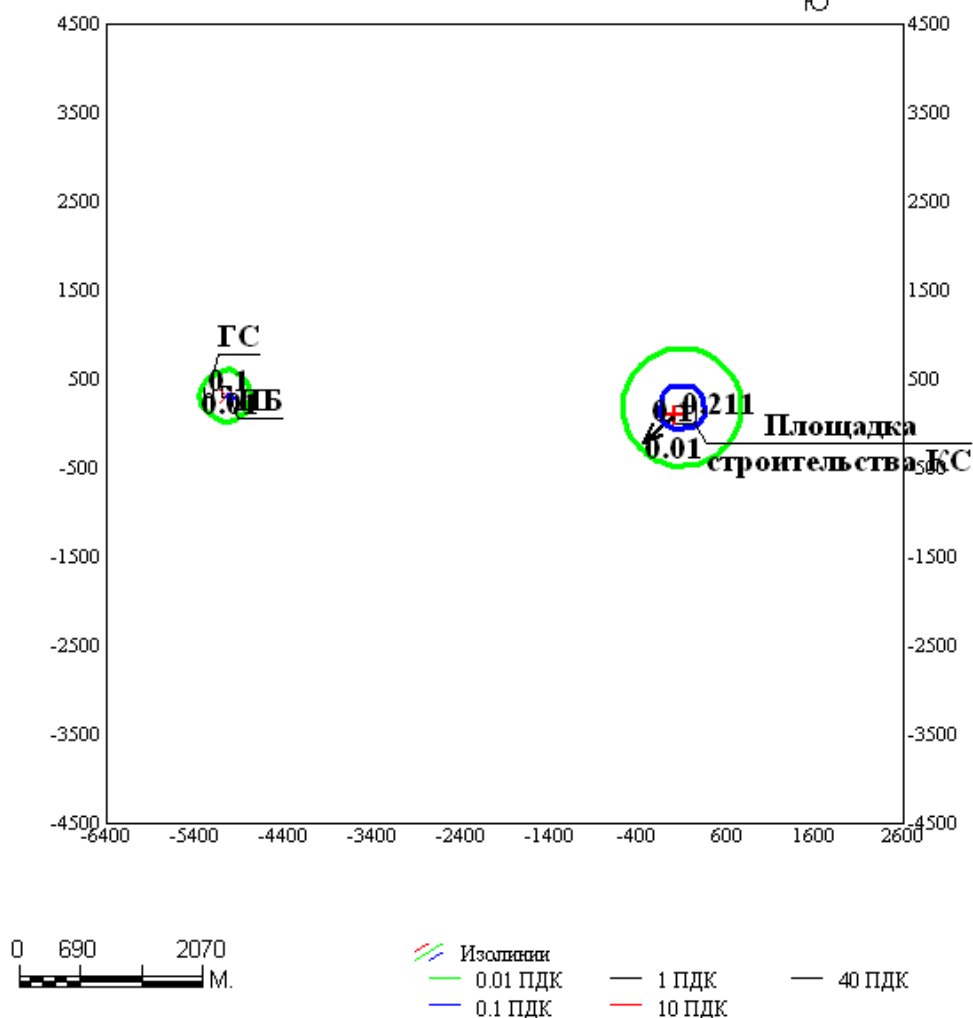
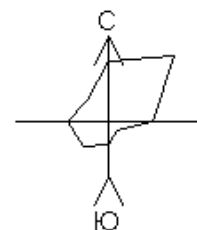
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x9000 с шагом 200

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U^*) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 0.5 м/с
Мекенсақ
 Фильм-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁННО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 0008 Взвешенные частицы PM10 (116)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.211 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=100$
 При опасном направлении 47° и опасной скорости ветра 5.99 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расчетный прямоугольник N

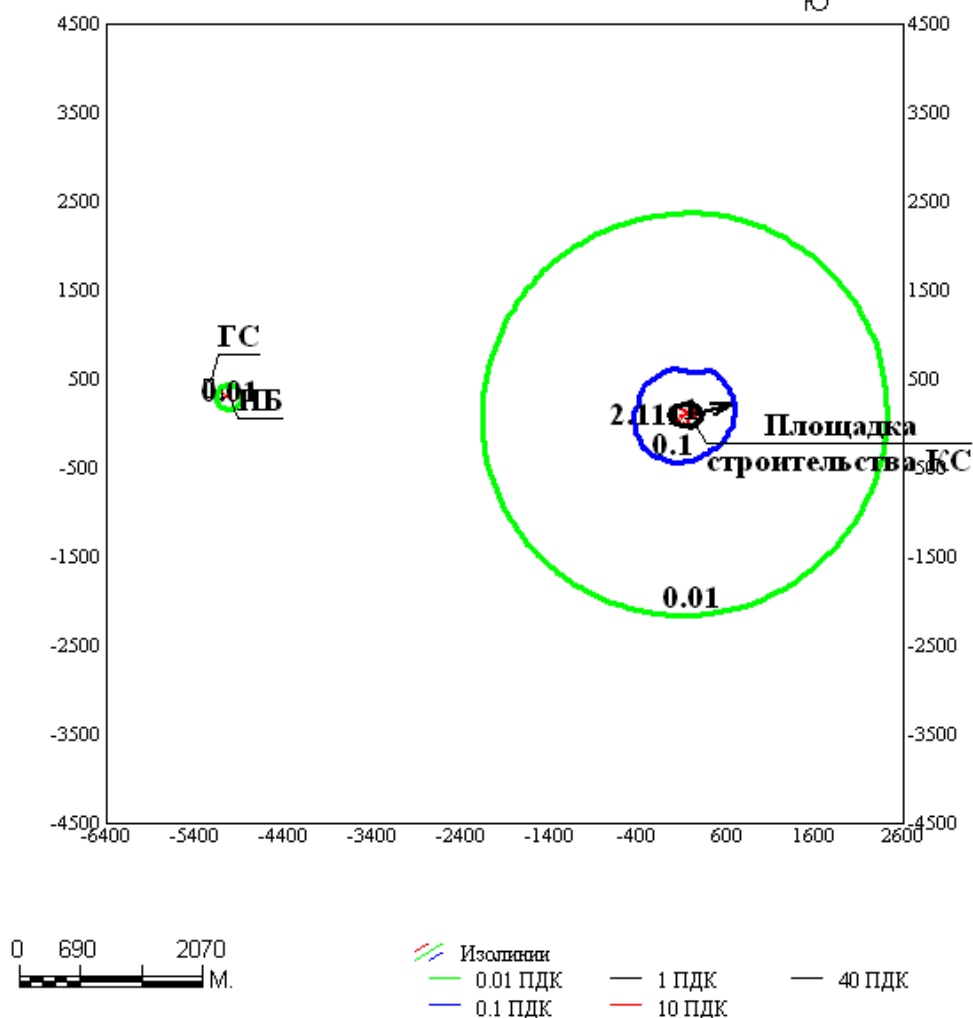
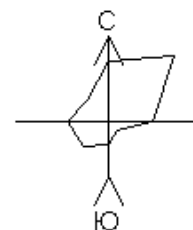


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 2.111 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 255° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- □ Расч. прямоугольник N



Мекенсак

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

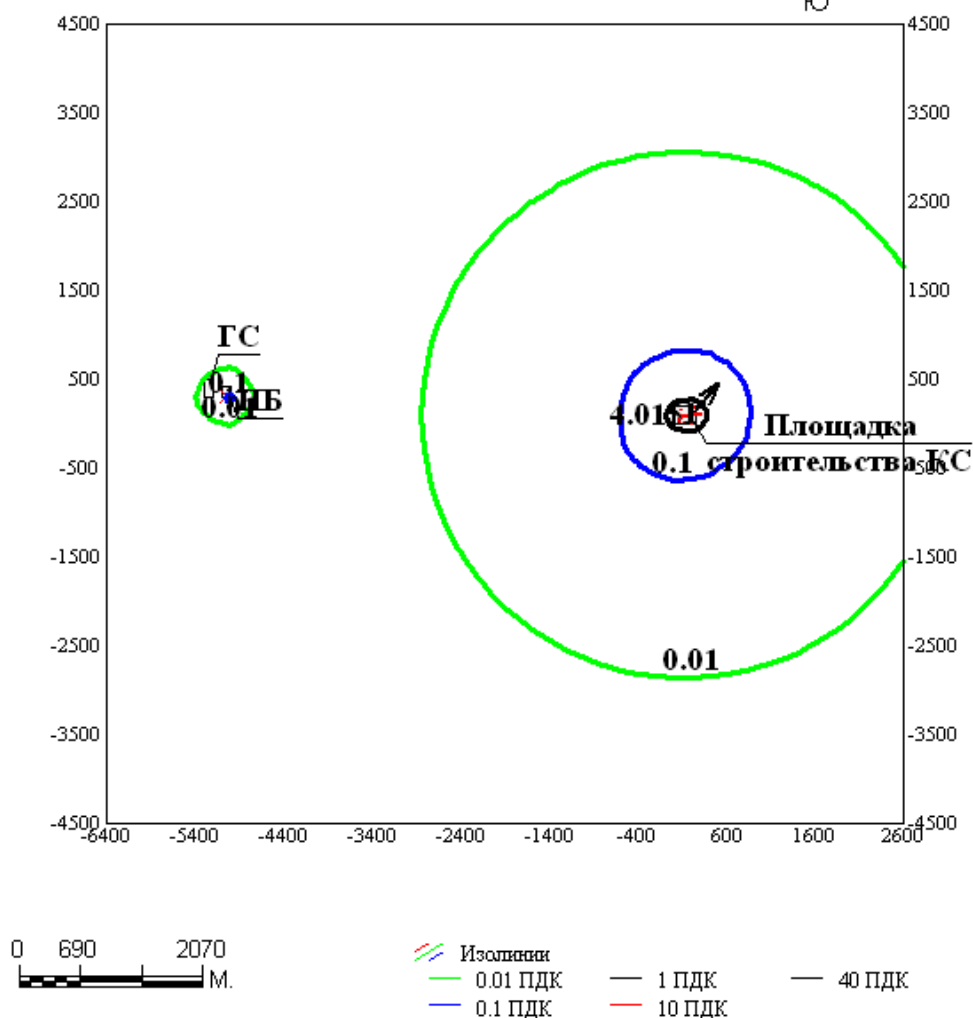
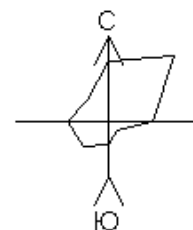
© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда

Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5

Примесь 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганец

ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86

Макс концентрация 4.015 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$ При опасном направлении 220° и опасной скорости ветра 0.65 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,

шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46

Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

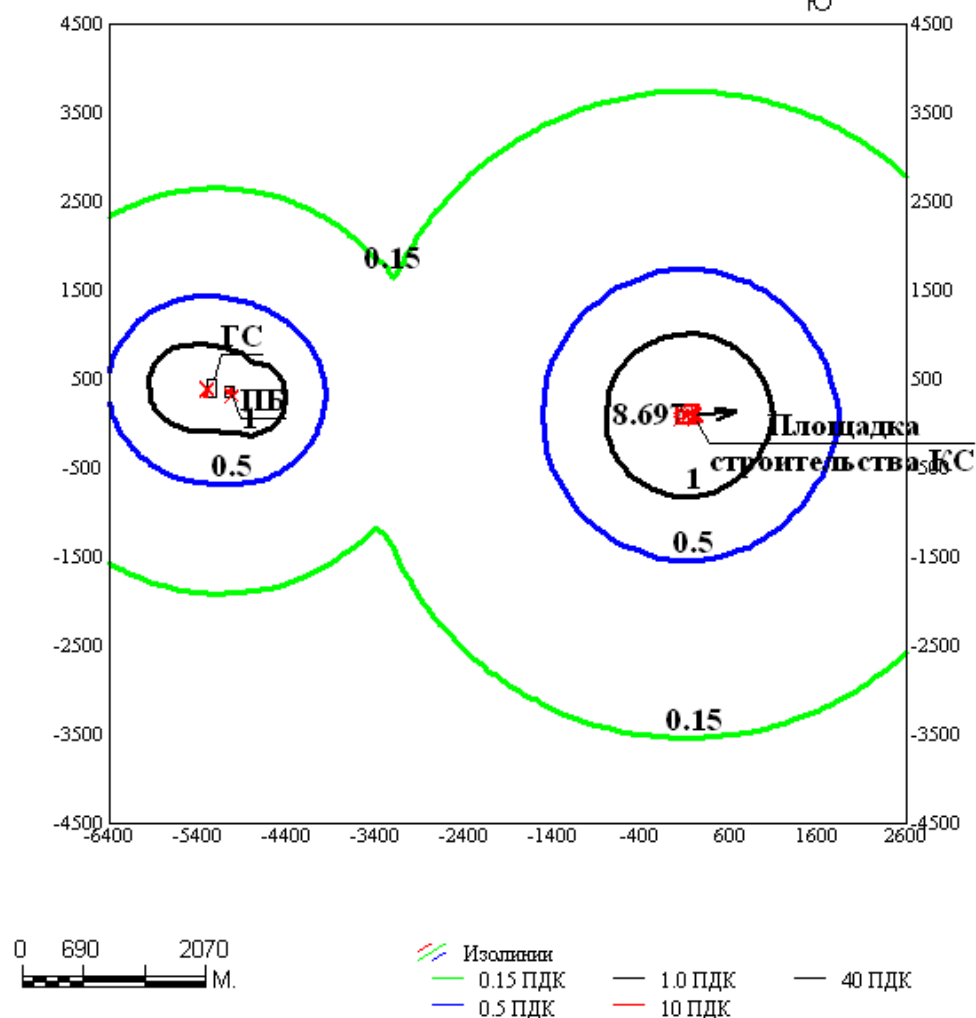
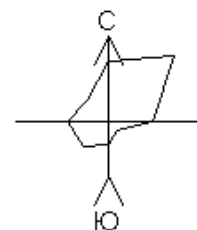


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 0301 Азота (IV) диоксид (4)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 8.697 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 265° и опасной скорости ветра 0.54 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия;
- × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

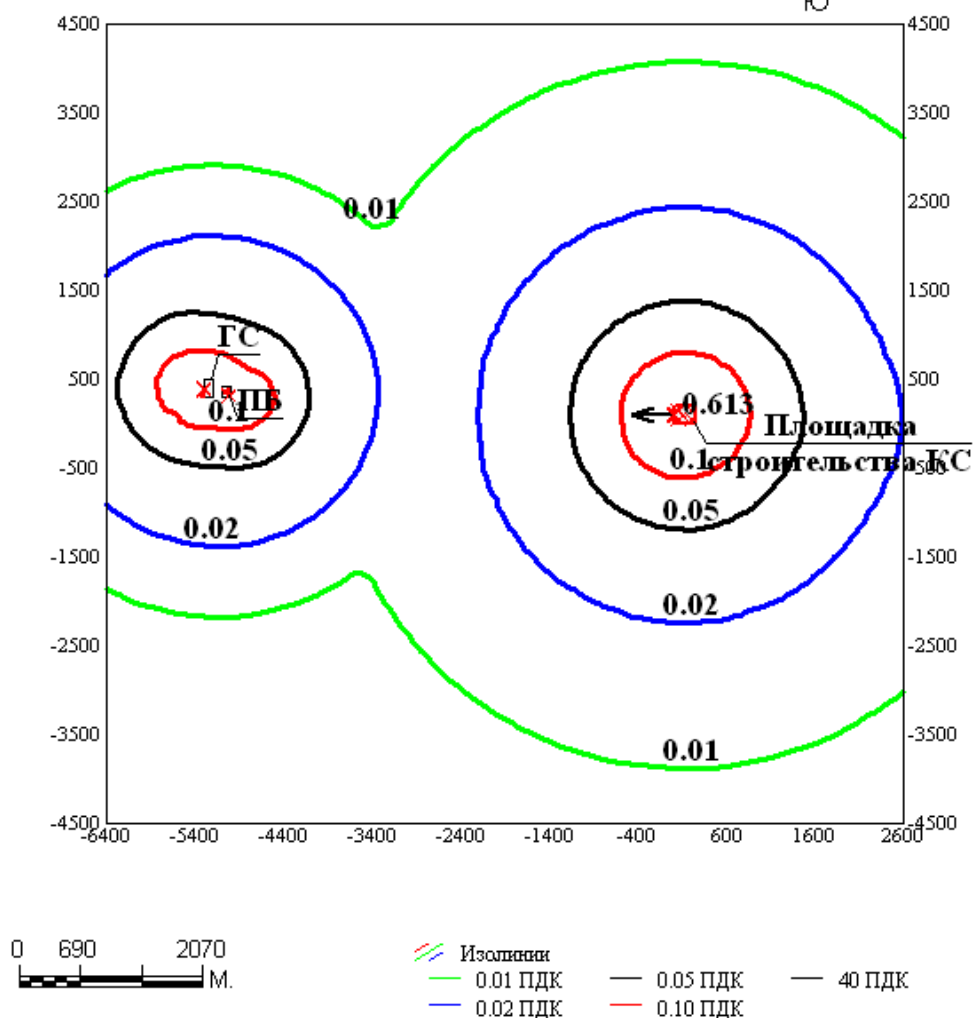
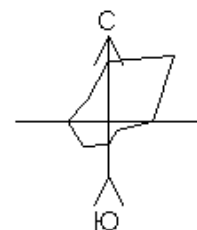


Мекенсак

Филипп-Ондржик Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПО «МЕКЕНСАК».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 0304 Азот (II) оксид (6)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.613 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=100$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия;
- × Источники по веществу
- □ Расч. прямоугольник N

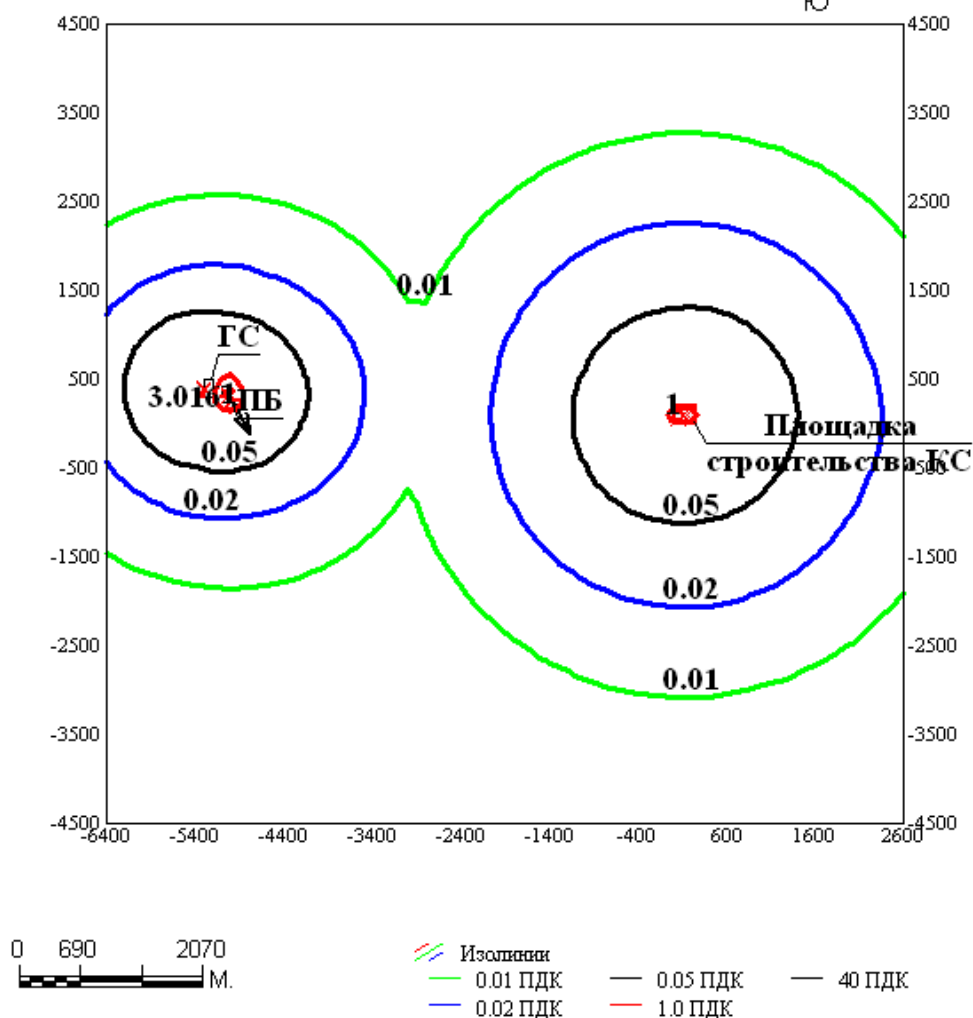
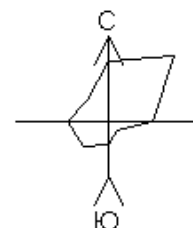


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 0328 Углерод (593)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



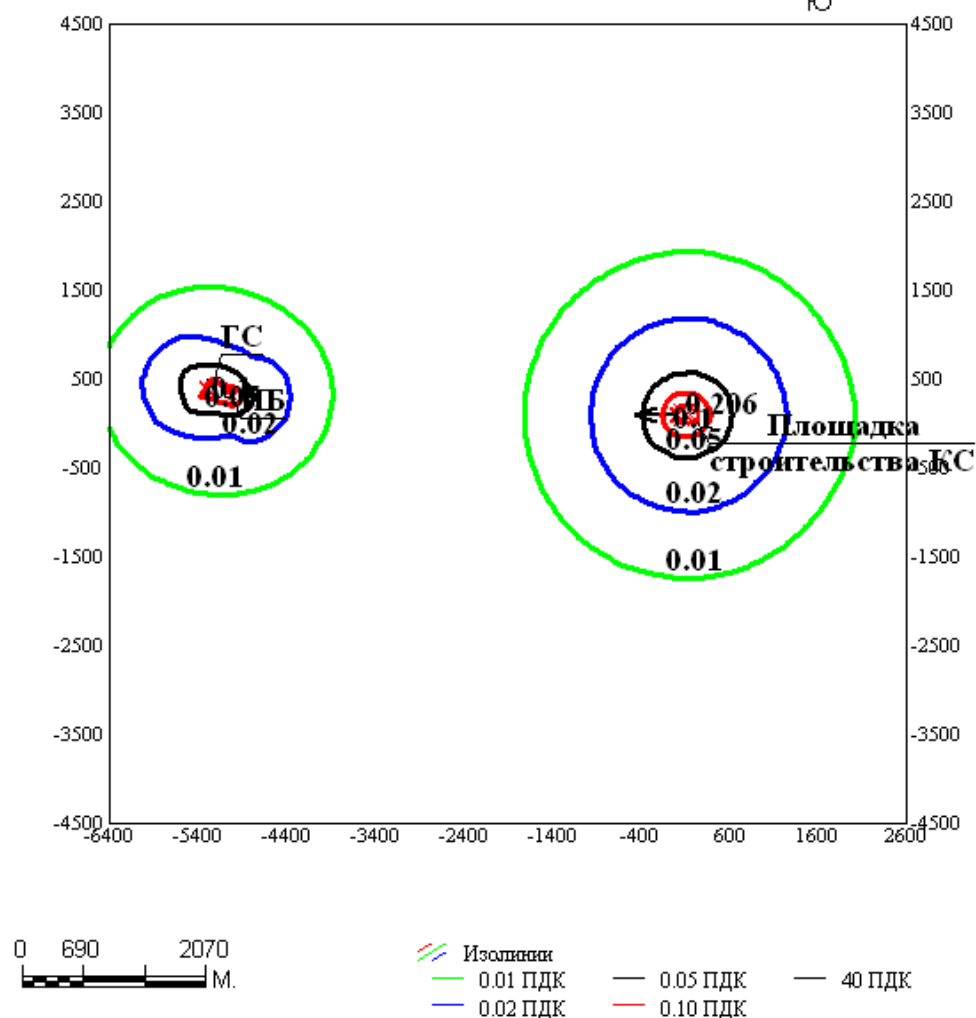
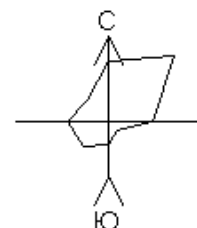
Макс концентрация 3.016 ПДК достигается в точке $x = -5000$ $y = 300$
 При опасном направлении 332° и опасной скорости ветра 3.81 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.



Мекенсақ

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПО «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 0330 Сера диоксид (526)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.206 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=100$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46*46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия;
- × Источники по веществу
- Расч. прямоугольник N

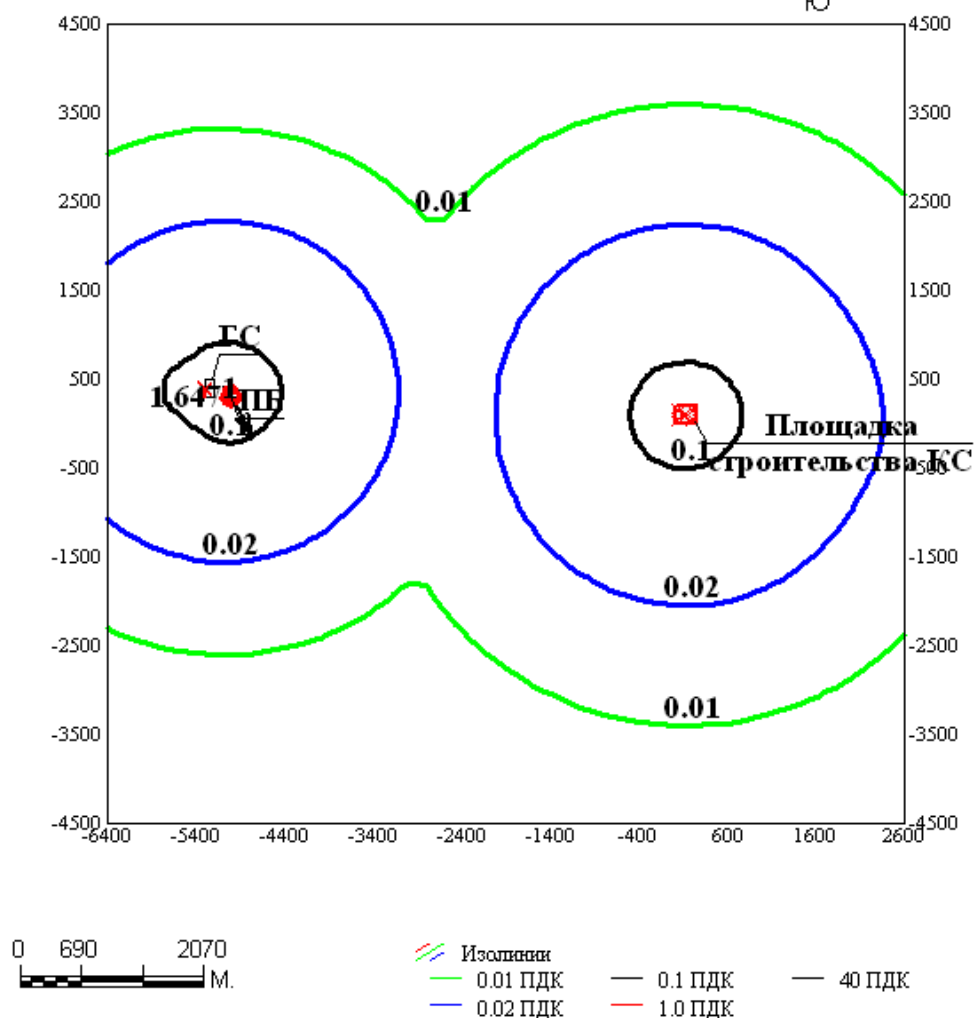
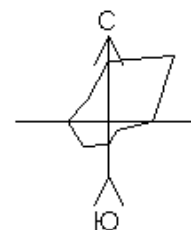


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 0337 Углерод оксид (594)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 1.647 ПДК достигается в точке $x = -5000$ $y = 300$
 При опасном направлении 332° и опасной скорости ветра 0.85 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

— ♦ Территория предприятия;
 — × Источники по веществу
 — — Расчетный прямоугольник N



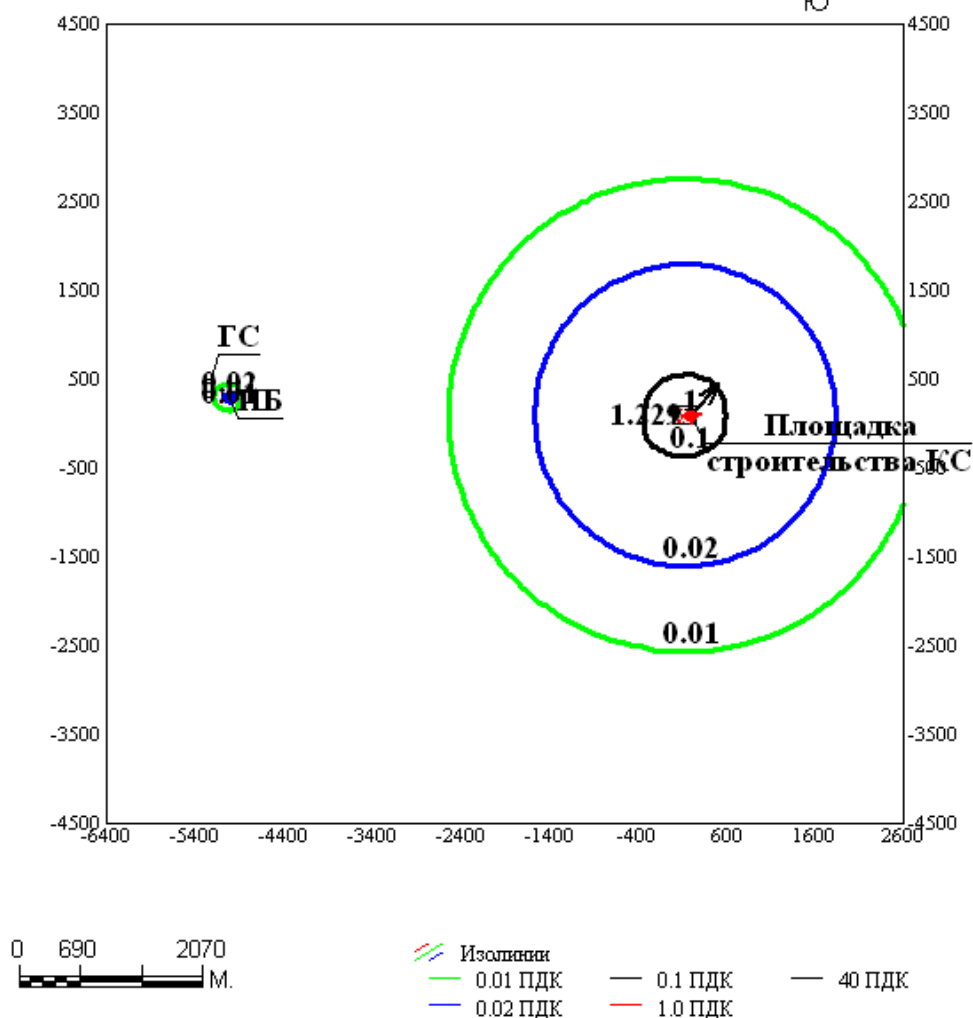
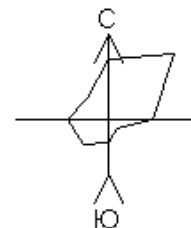
Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда

Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5

Примесь 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86

Макс концентрация 1.229 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 220° и опасной скорости ветра 0.71 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия;
- × Источники по веществу
- Расч. прямоугольник N



Мекенсақ
 Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

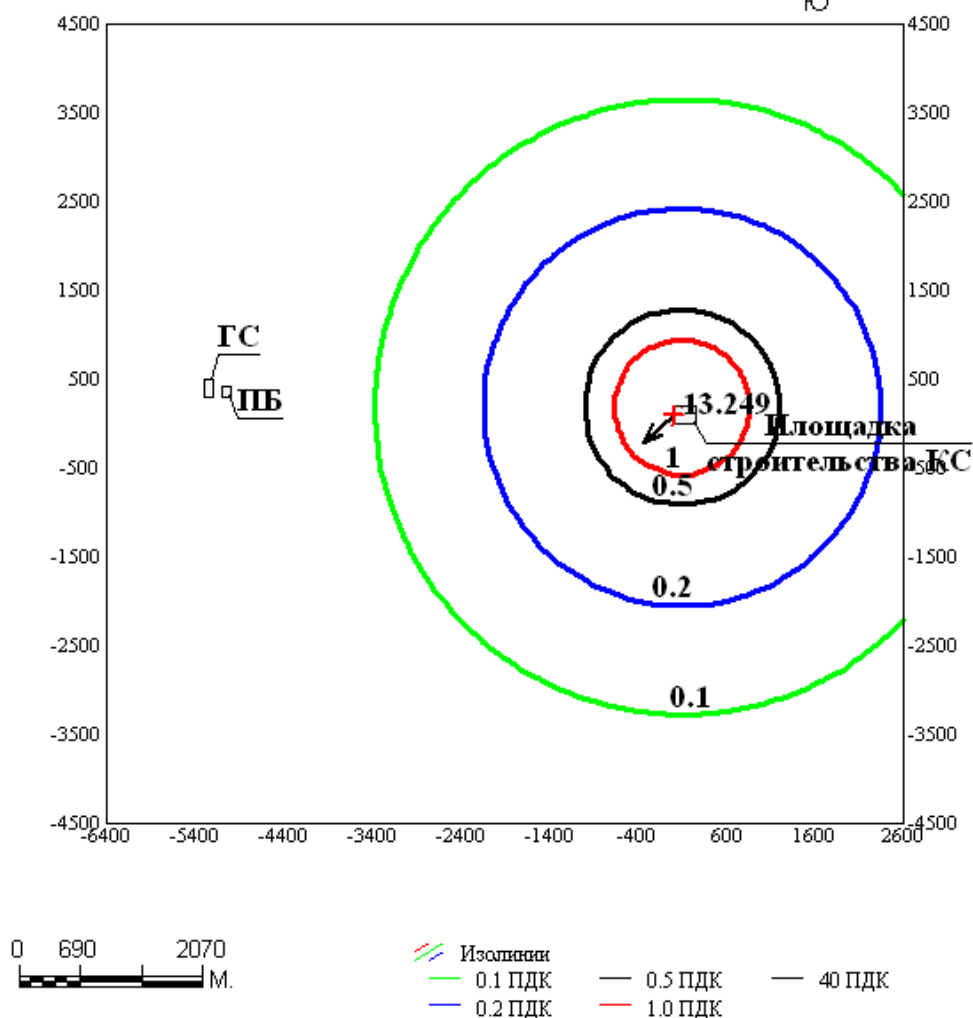
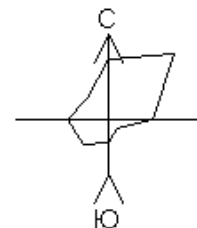
© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда

Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5

Примесь 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86

Макс концентрация 13.249 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=100$ При опасном направлении 47° и опасной скорости ветра 1.13 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,

шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46

Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расчет. прямоугольник N

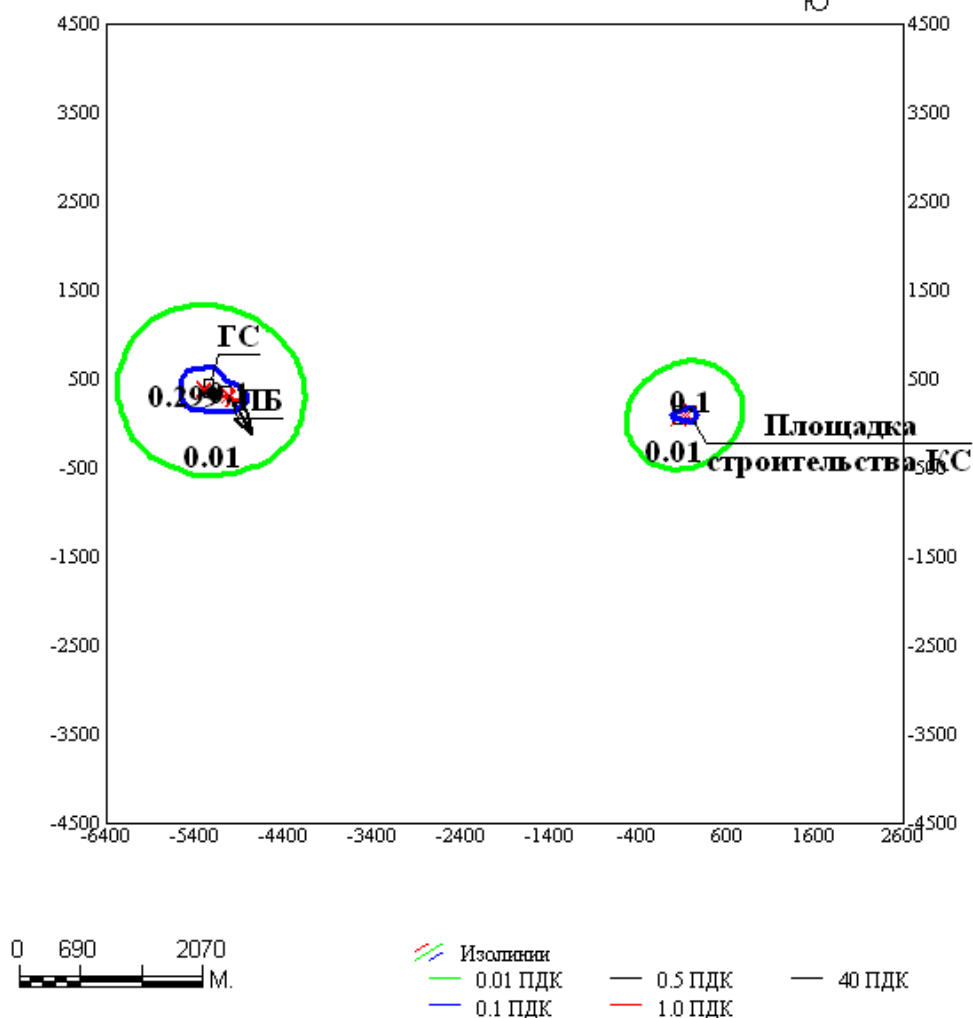
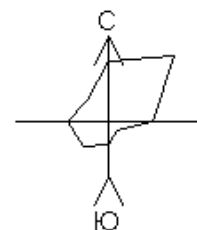


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕЗВРЕЖИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 0703 Бенз/а/пирен (54)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.299 ПДК достигается в точке $x = -5000$ $y = 300$
 При опасном направлении 330° и опасной скорости ветра 4.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- Расч. прямоугольник N

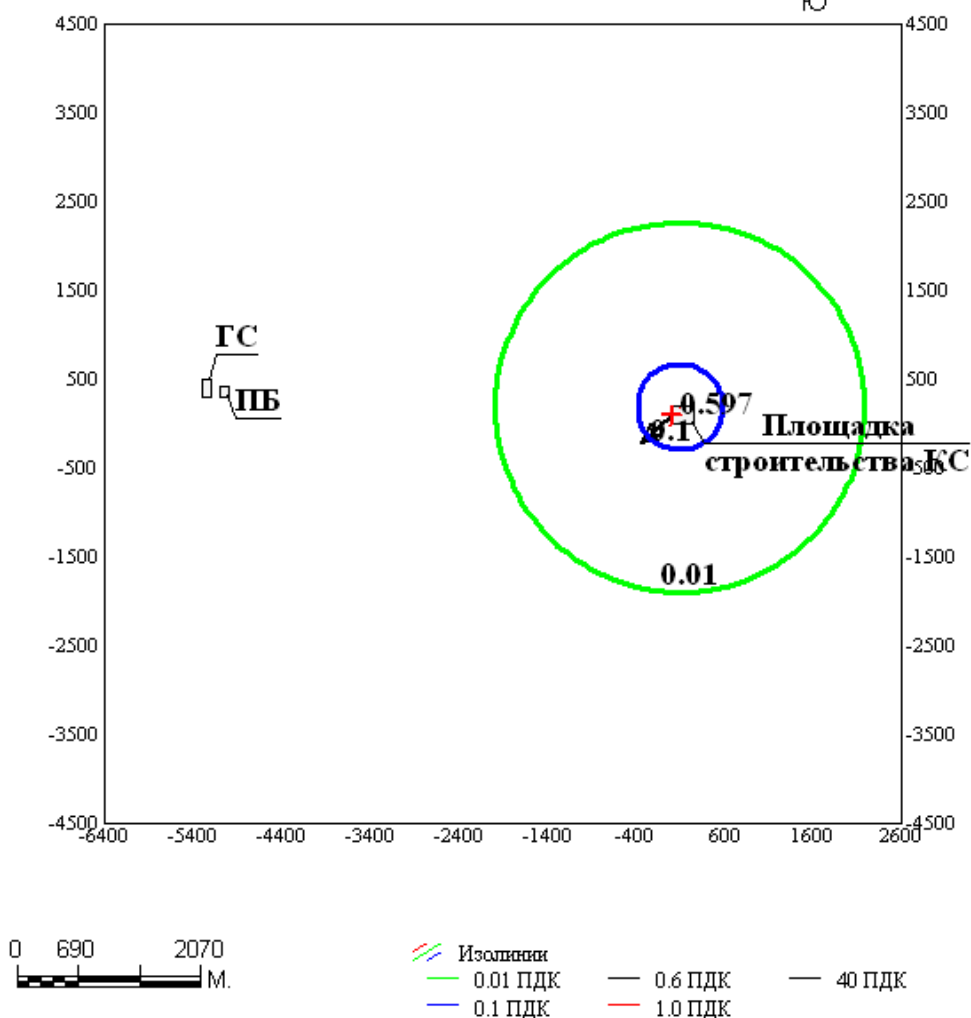
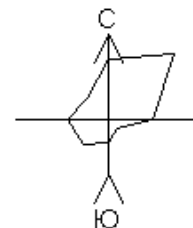


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 1210 Бутилацетат (110)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.597 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=100$
 При опасном направлении 47° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расчетный прямоугольник N

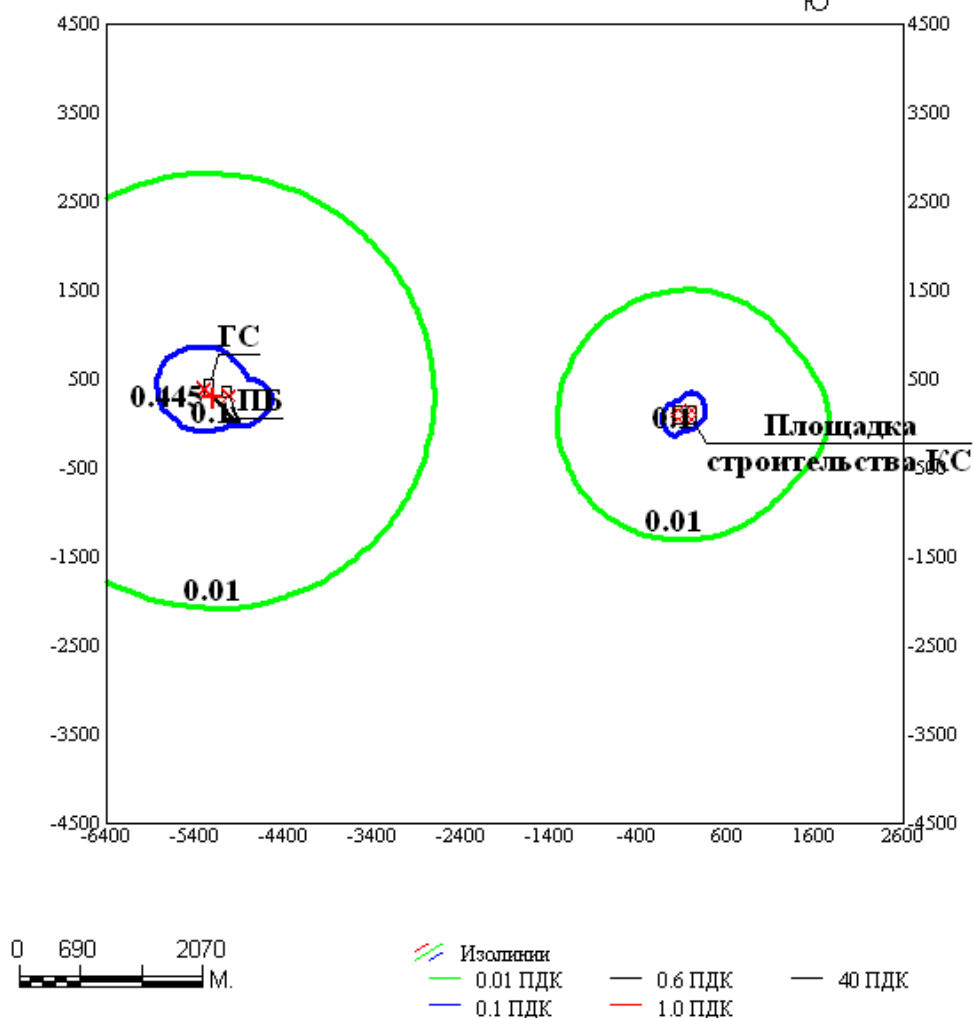
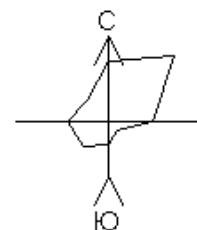


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 1325 Формальдегид (619)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.445 ПДК достигается в точке $x = -5200$ $y = 300$
 При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 5.91 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

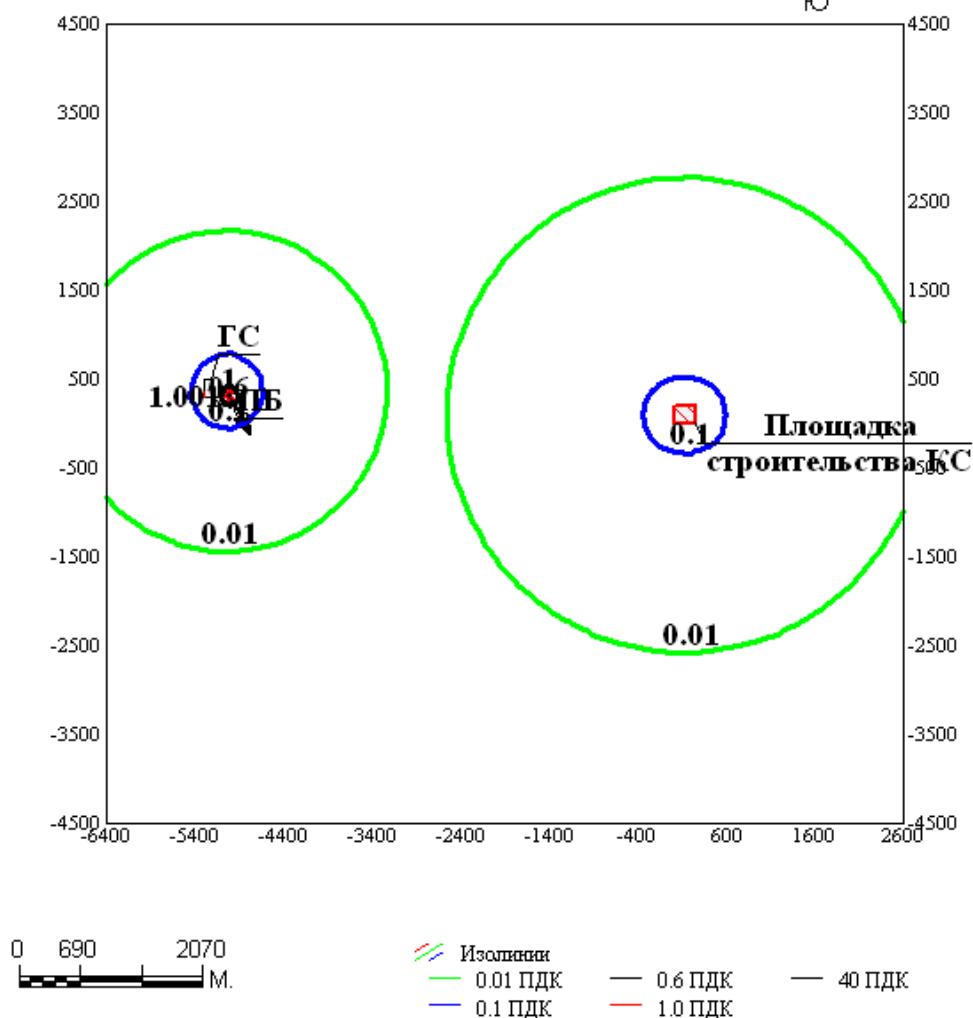
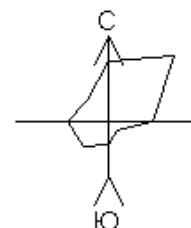
- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- □ Расч. прямоугольник N



Мекенсақ
 Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 2732 Керосин (660*)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 1.001 ПДК достигается в точке $x = -5000$ $y = 300$
 При опасном направлении 332° и опасной скорости ветра 0.84 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расчетный прямоугольник N

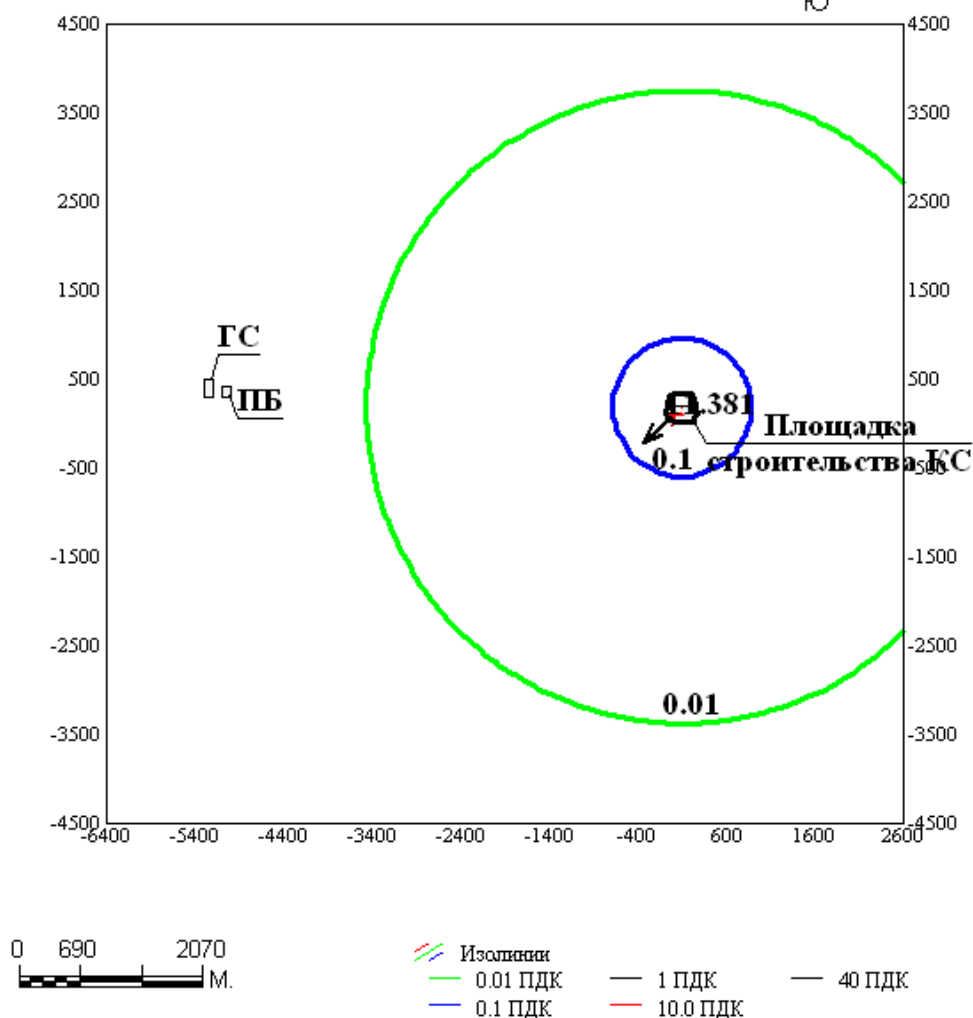
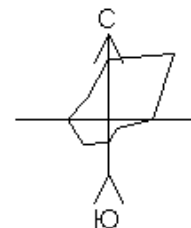


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 2752 Уайт-спирит (1316*)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 1.381 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=100$
 При опасном направлении 47° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расчетный прямоугольник N



Мекенсақ

Филипп-Ондржик Орталығы - Research Production Centre

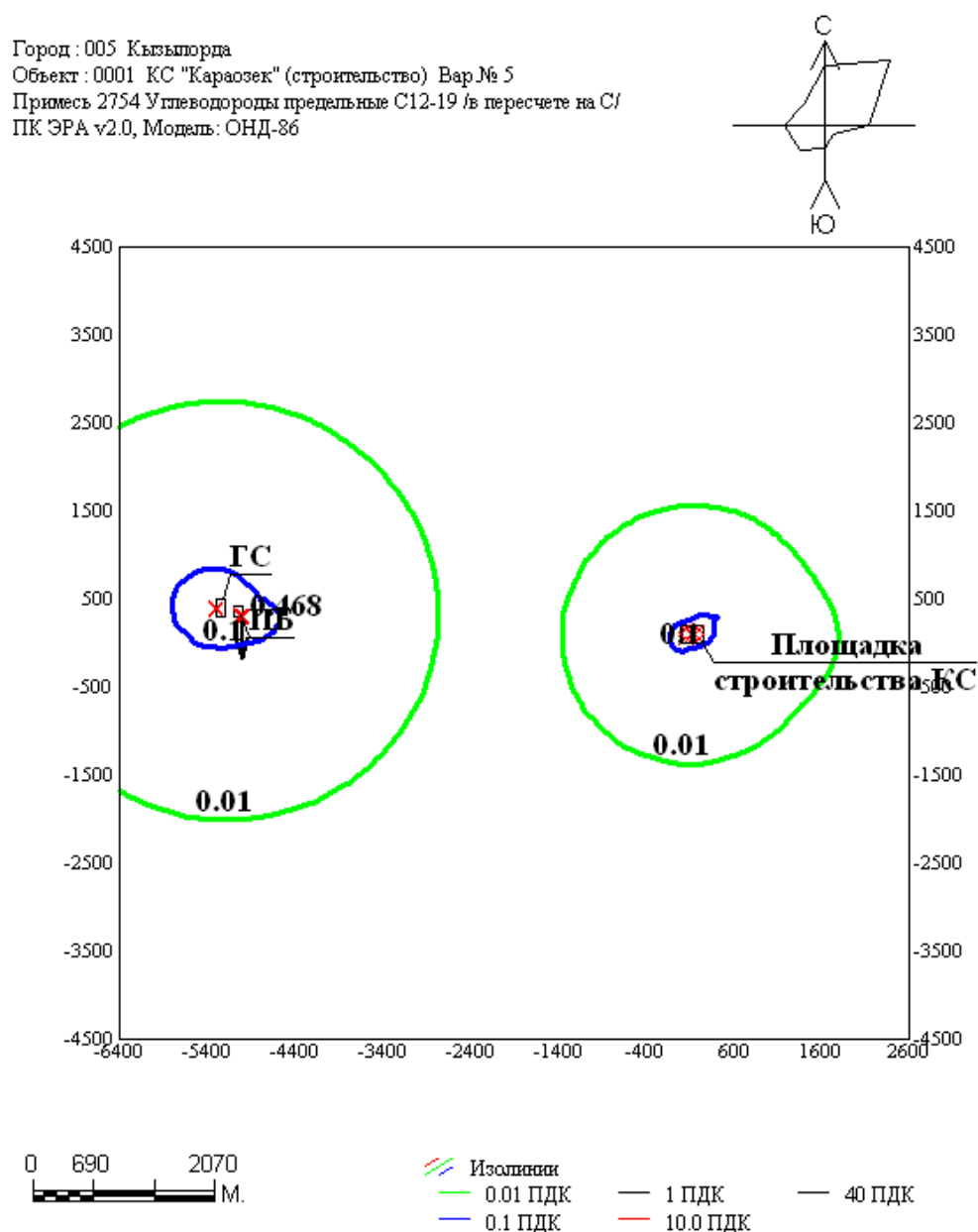
© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПО «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда

Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5

Примесь 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/

ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.468 ПДК достигается в точке $x = -5000$ $y = 300$ При опасном направлении 0° и опасной скорости ветра 0.53 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,

шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46*46

Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия;
- × Источники по веществу
- □ Расч. прямоугольник N

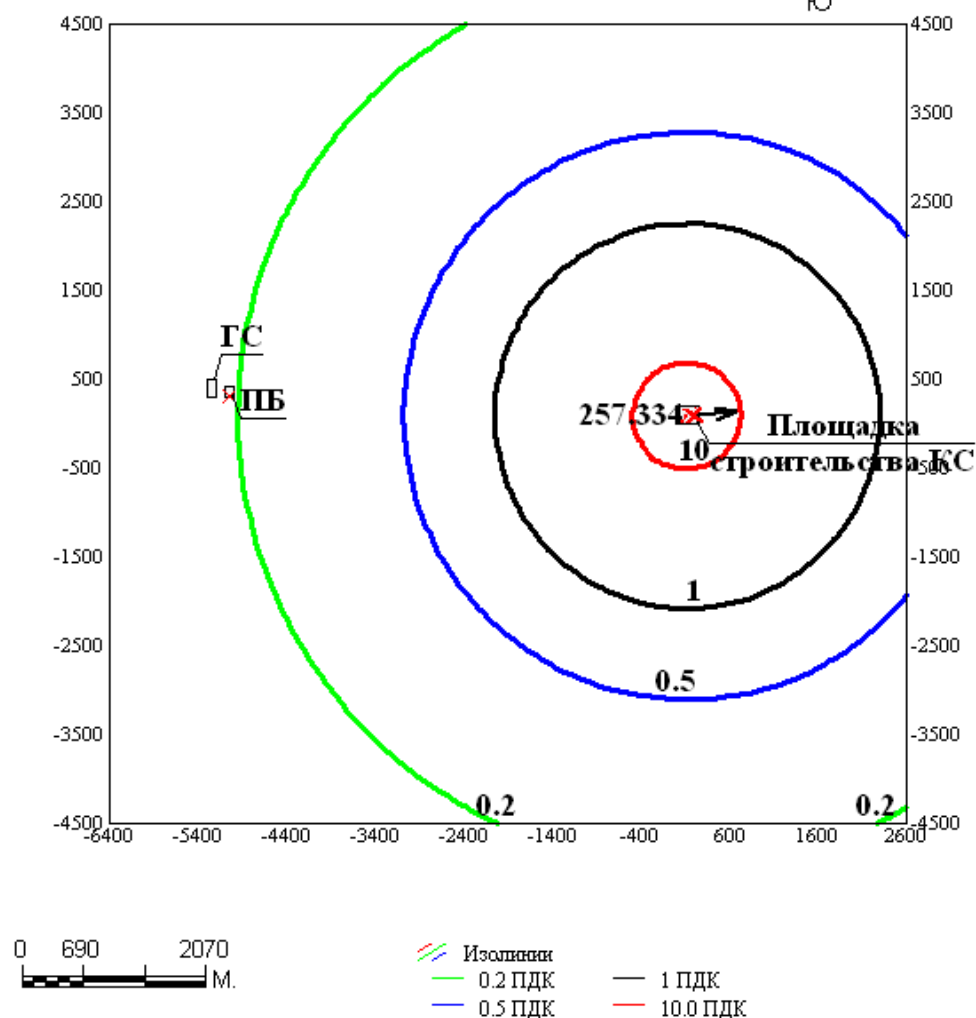
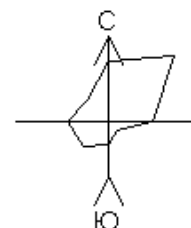


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕДИНИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Примесь 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шам
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 257.334 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$

При опасном направлении 264° и опасной скорости ветра 5 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,

шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46*46

Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия;
- × Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N

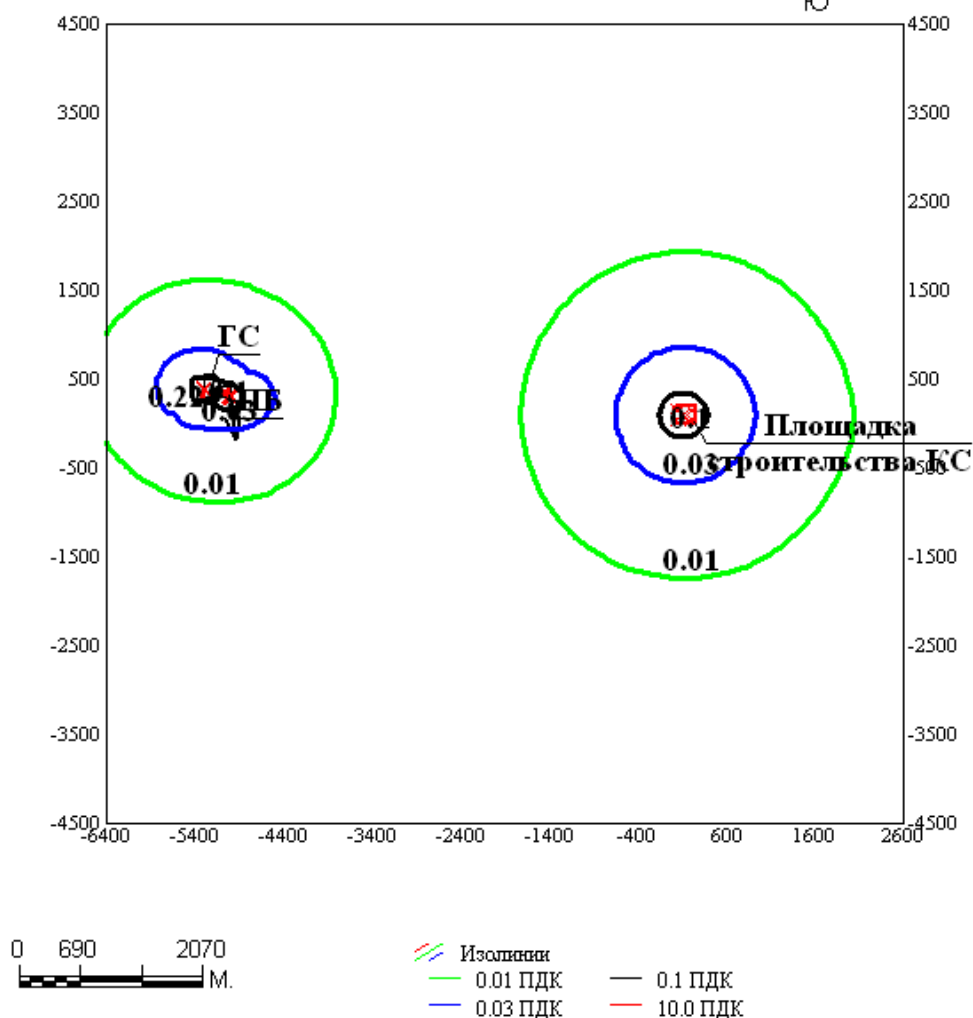
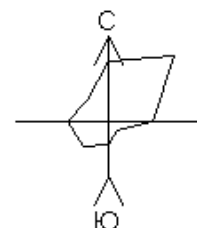


Мекенсак

Филипп-Ондржик Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПО «МЕКЕНСАК».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Группа суммации : 30 0330+0333
 ПК ЭРА v2.0, Модель : ОНД-86



Макс концентрация 0.224 ПДК достигается в точке $x = -5000$ $y = 300$
 При опасном направлении 351° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия;
- × Источники по веществам
- — Расчетный прямоугольник N

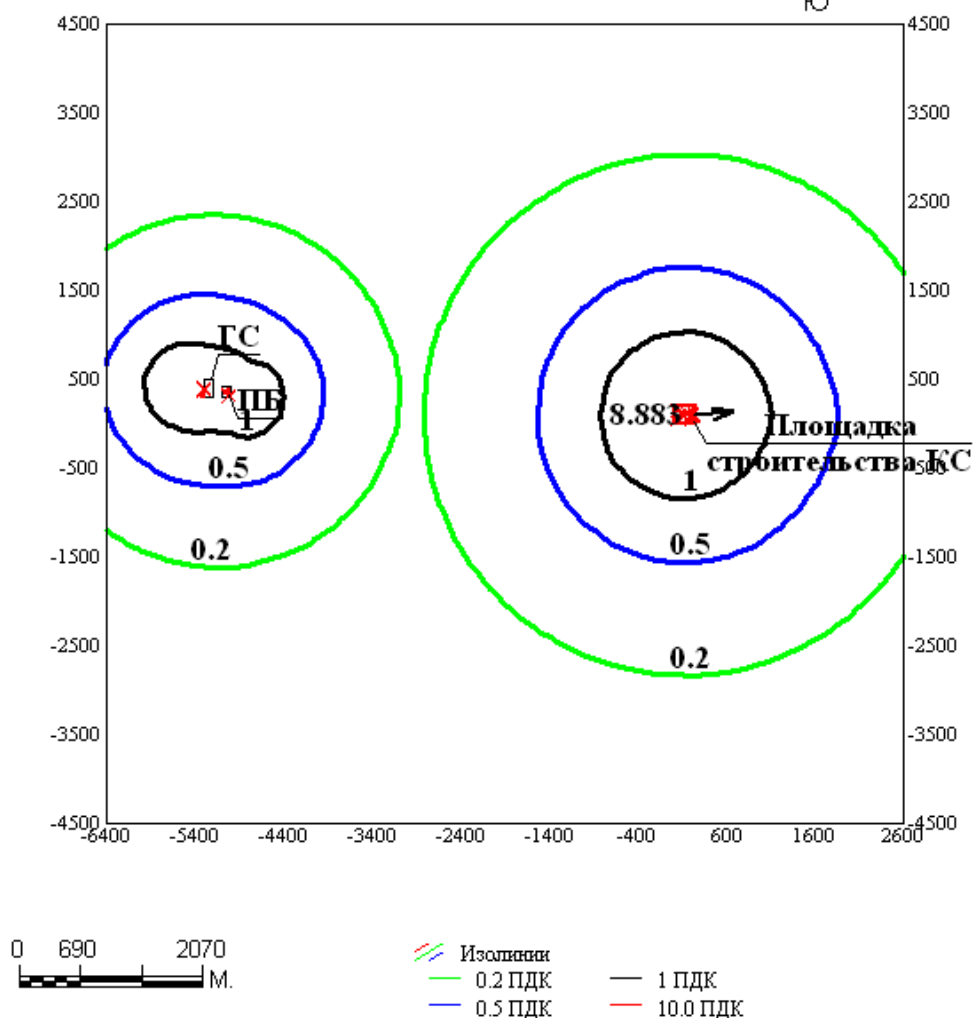
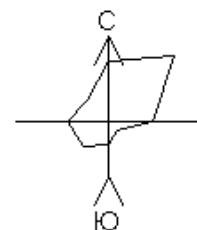


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Группа суммации _31 0301+0330
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 8.883 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 265° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по вещества
- — Расчет. прямоугольник N

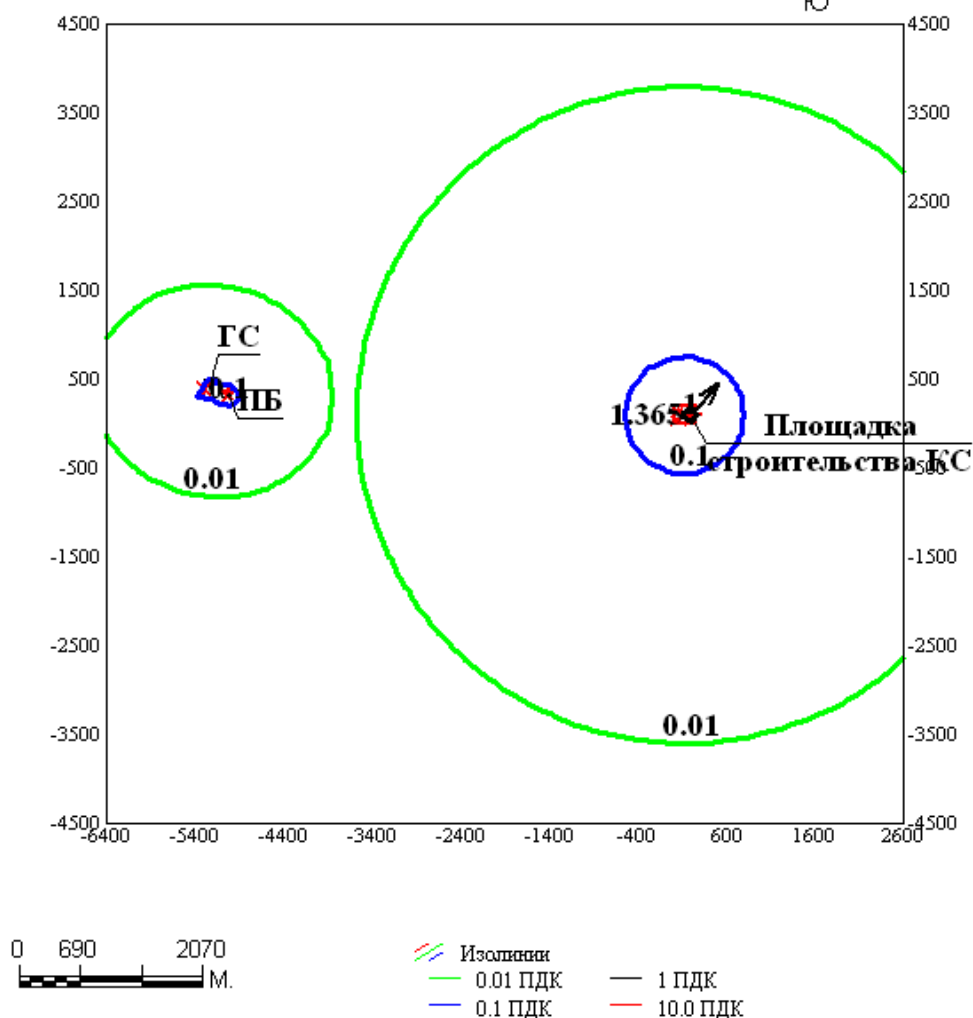
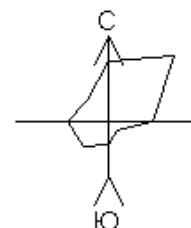


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Группа суммации : 35 0330+0342
 ПК ЭРА v2.0, Модель : ОНД-86



Макс концентрация 1.365 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 220° и опасной скорости ветра 0.71 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществам
- — Расчетный прямоугольник N

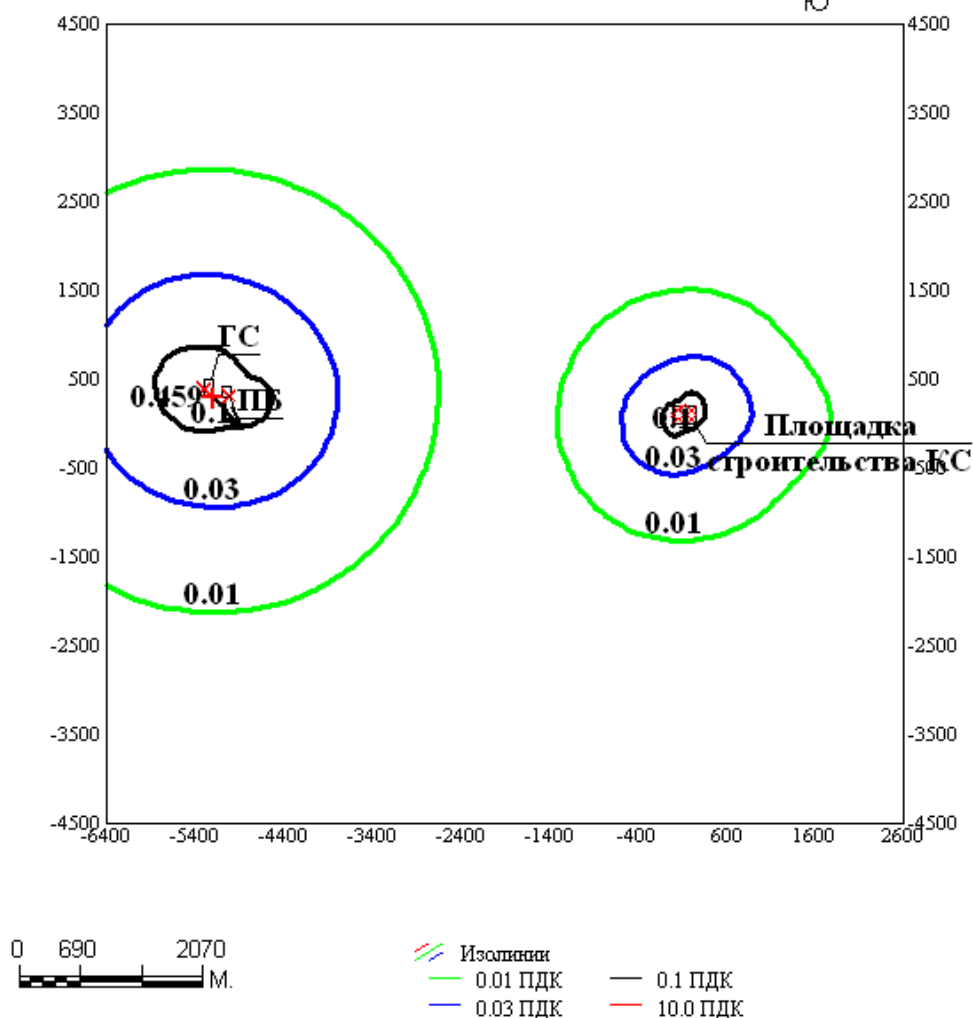
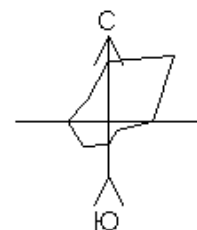


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗПЕДИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Группа суммации _39 0333+1325
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.459 ПДК достигается в точке $x = -5200$ $y = 300$
 При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 5.81 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

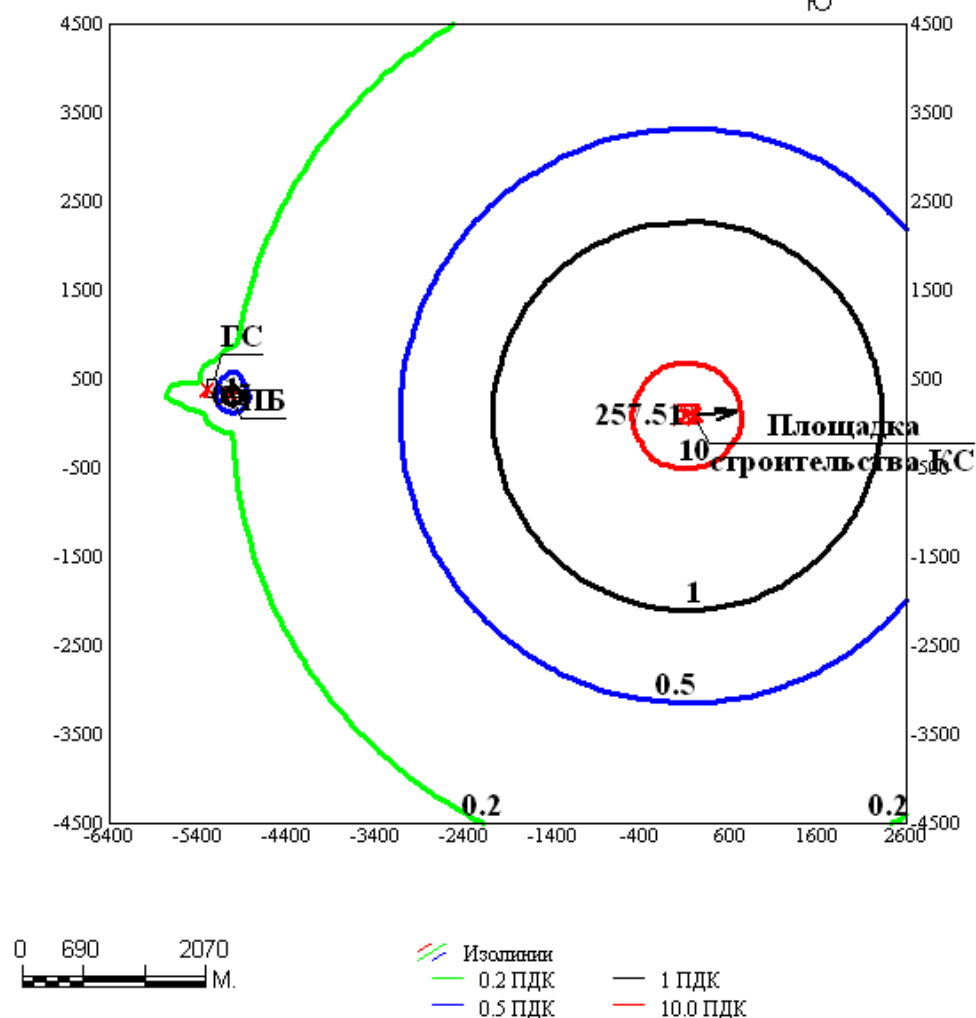
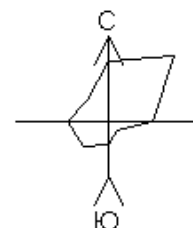


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗПЕДИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Группа суммации : 41 0337+2908
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 257.51 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 264° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46*46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расчет. прямоугольник N

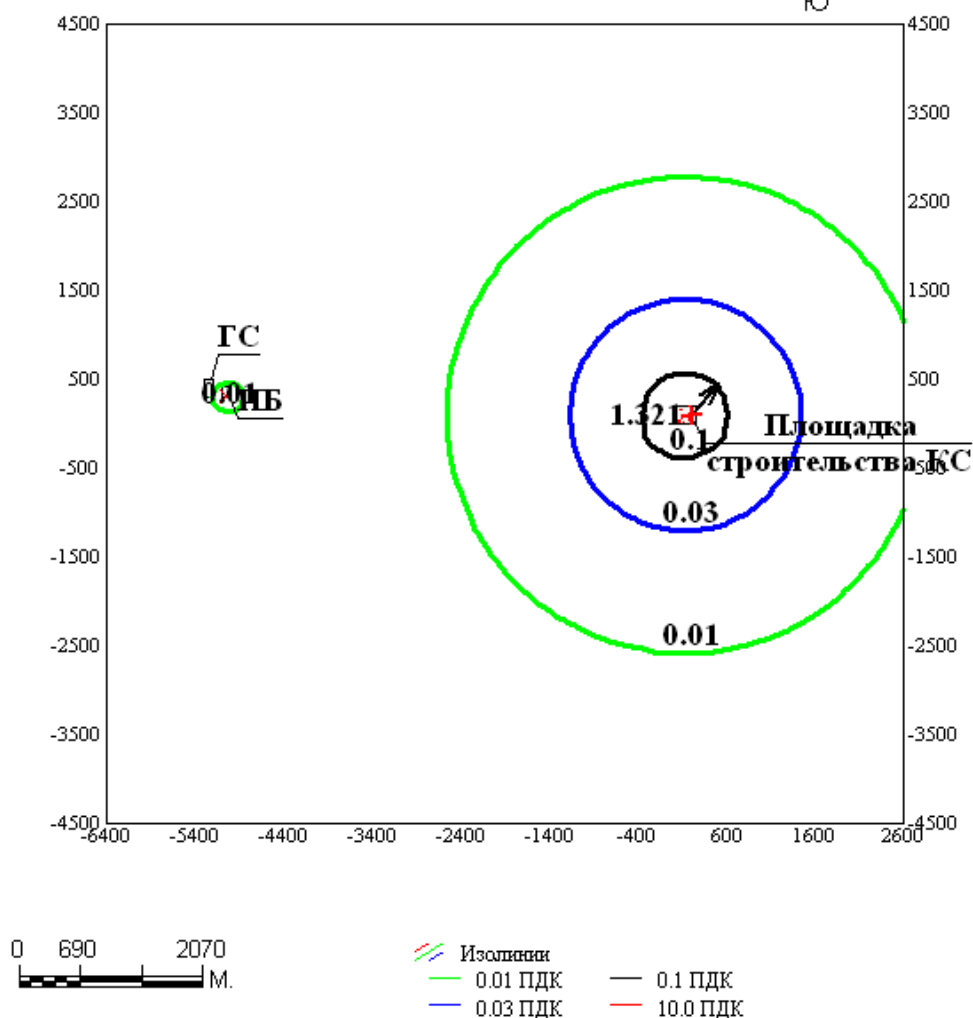
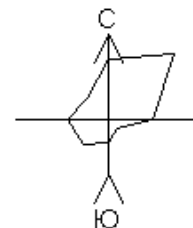


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Группа суммации _71 0342+0344
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 1.321 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 220° и опасной скорости ветра 0.71 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46×46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расчетный прямоугольник N

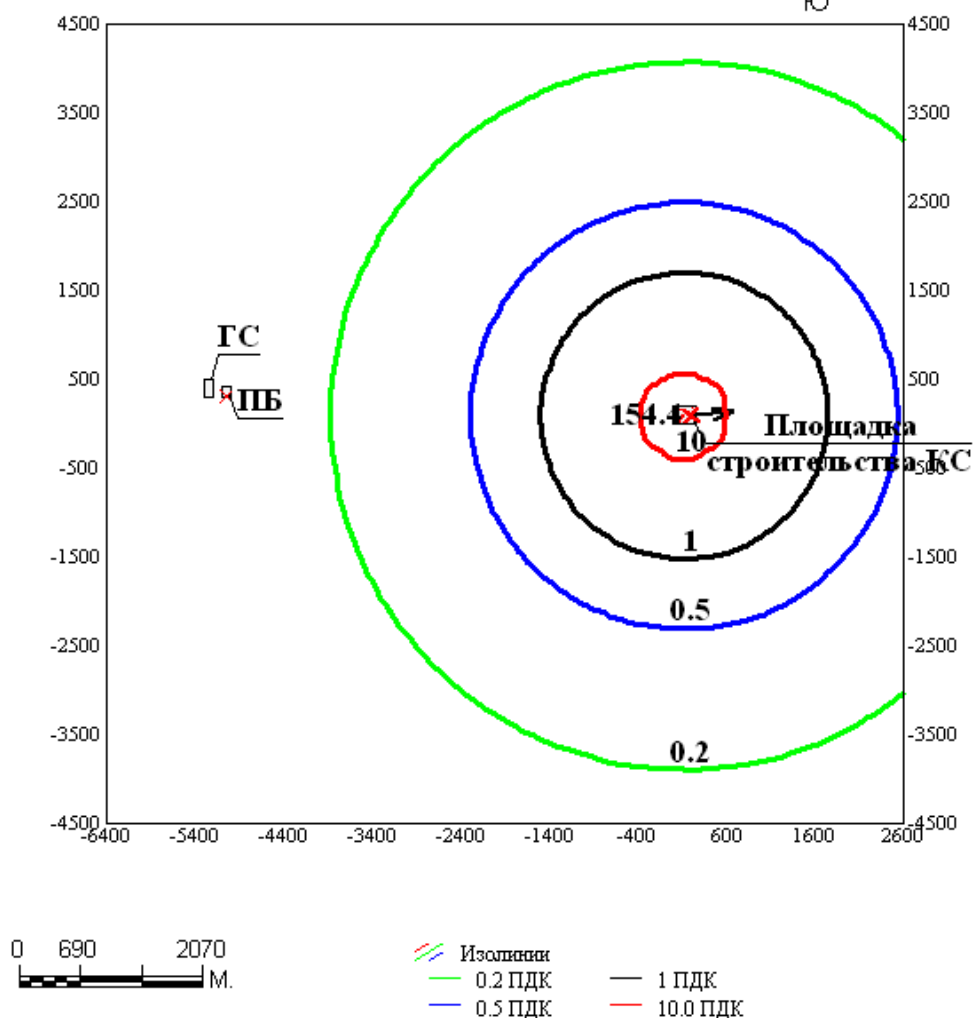
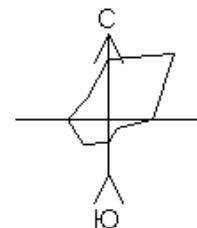


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" (строительство) Вар № 5
 Суллама по пылжам 2908+2930
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 154.4 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 264° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 9000 м, высота 9000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 46*46
 Расчет на существующее положение.

- ♦ Территория предприятия
- × Источники по веществу
- — Расчет. прямоугольник N



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗПЕДИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Этап эксплуатации (зимний период)**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам**

Кызылорда, КС "Караозек" - эксплуатация

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с	Средневзве- шенная высота, м	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0008	Взвешенные частицы PM10 (116)	0.3	0.06		0.01418	5.5000	0.0473	-
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)		0.04		0.00193	5.5000	0.0048	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.01	0.001		0.00015	5.5000	0.015	-
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		1.0617148	10.5053	0.2527	Расчет
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		0.000228	2.0000	0.0015	-
0415	Смесь углеводородов предельных C1- C5 (1531*, 1539*)			50	2457.78835	11.9841	4.1018	Расчет
0416	Смесь углеводородов предельных C6- C10 (1532*, 1540*)			30	2.82949	11.6568	0.0081	-
1728	Этантiol (679)	0.00005			0.000018	2.0000	0.36	Расчет
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		0.0226	2.0000	0.0045	-
2732	Керосин (660*)			1.2	0.00389	2.0000	0.0032	-
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (723*)			0.05	0.0232	11.0000	0.0422	Расчет
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	1			0.010371	3.0000	0.0104	-
2930	Пыль абразивная (1046*)			0.04	0.00358	5.5000	0.0895	-
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		6.58344	10.4749	3.1425	Расчет
0330	Сера диоксид (526)		0.125		0.001827	2.0000	0.0015	-
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.008			0.000029	3.0000	0.0036	-
0337	Углерод оксид (594)	5	3		12.06769	7.9565	2.4135	Расчет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.02	0.005		0.00013	5.5000	0.0065	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.2	0.03		0.00014	5.5000	0.0007	-
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)	0.3	0.1		0.00014	5.5000	0.0005	-

Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА определяет

ся по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i \cdot \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПЦ "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО НПЦ "Мекенсак"

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = Кызылорда

Расчетный год: 2018 Режим НМУ: 0

Базовый год: 2018 Учет мероприятий: нет

Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9



Мекенсак

Филиал-Офис Орталығы - Research Production Centre

© 00-2000. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАК».
ПРОЕКТ ОБЕДИНЁННО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

0001 1

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (4)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (6)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Примесь = 0337 (Углерод оксид (594)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
 Примесь = 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 50.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 5.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
 Примесь = 1728 (Этантiol (679)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0000500 ПДКс.с. = 0.0000050 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Примесь = 2735 (Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0500000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0050000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
 Гр.суммации = 31 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (4)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (526)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 1.2500000 (= 10*ПДКс.с.) ПДКс.с. = 0.1250000 без учета фона.
 Кл.опасн. = 3
 Гр.суммации = 41 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0337 (Углерод оксид (594)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
 Примесь - 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, з&) Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название Кызылорда

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U^* = 12.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 2.2 м/с

Температура летняя = 34.6 град.С

Температура зимняя = -10.8 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	КР	Ди	Выброс						
<Об>	П>	<Ис>	~	~	~	~	~	~	~	~
гр.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
000101	0001	T	15.0	2.0	11.89	37.34	490.0	143.0	88.0	
1.0	1.00	0	1.799200							


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortalygy - Research Production Centre

 © 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 0002 Т	15.0	2.0	11.89	37.34	490.0	112.0	88.0		
1.0 1.00 0	1.799200								
000101 0010 Т	4.5	0.10	12.22	0.0960	220.0	181.0	36.0		
1.0 1.00 0	0.0072900								
000101 0012 Т	5.5	0.35	5.56	0.5347	30.0	132.0	150.0		
1.0 1.00 0	0.0003800								
000101 0014 Т	5.0	0.36	39.99	4.07	413.0	192.0	101.0		
1.0 1.00 0	1.465200								
000101 0015 Т	5.0	0.36	39.99	4.07	413.0	192.0	94.0		
1.0 1.00 0	1.465200								
000101 0018 Т	11.0	0.15	7.47	0.1320	170.0	148.0	93.0		
1.0 1.00 0	0.0101200								
000101 0019 Т	11.0	0.15	7.47	0.1320	170.0	118.0	93.0		
1.0 1.00 0	0.0101200								
000101 0021 Т	3.0	0.10	16.04	0.1260	170.0	135.0	147.0		
1.0 1.00 0	0.0095000								
000101 0022 Т	3.0	0.10	10.19	0.0800	170.0	65.0	147.0		
1.0 1.00 0	0.0057900								
000101 0023 Т	3.0	0.10	11.59	0.0910	170.0	106.0	172.0		
1.0 1.00 0	0.0066700								
000101 6002 П1	2.0				40.0	88.0	215.0	32.0	18.0
0 1.0 1.00 0	0.0047700								

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	$C_m$ ( $C_m'$ )	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----[м]----	
1	000101 0001	1.79920	Т	0.233	8.33	383.4	
2	000101 0002	1.79920	Т	0.233	8.33	383.4	
3	000101 0010	0.00729	Т	0.135	1.11	34.8	
4	000101 0012	0.00038	Т	0.004	1.03	44.2	
5	000101 0014	1.46520	Т	1.814	8.59	154.0	
6	000101 0015	1.46520	Т	1.814	8.59	154.0	
7	000101 0018	0.01012	Т	0.051	0.84	55.1	
8	000101 0019	0.01012	Т	0.051	0.84	55.1	
9	000101 0021	0.00950	Т	0.248	1.28	32.3	
10	000101 0022	0.00579	Т	0.244	1.10	24.8	
11	000101 0023	0.00667	Т	0.246	1.15	26.7	
12	000101 6002	0.00477	П	0.852	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный M_q =		6.58344 г/с					
Сумма C_m по всем источникам =		5.923956 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		6.17 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0


Мекенсақ
 Фильмы-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 6.17 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

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

~~~~~  
 -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 875.0 м Y= 132.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 1.63551 доли ПДК
	0.32710 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 267 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 12. 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 0015    | Т   | 1.4652                      | 0.630773     | 38.6      | 38.6   | 0.430502713   |
| 2    | 000101 0014    | Т   | 1.4652                      | 0.630005     | 38.5      | 77.1   | 0.429978907   |
| 3    | 000101 0001    | Т   | 1.7992                      | 0.176760     | 10.8      | 87.9   | 0.098243639   |
| 4    | 000101 0002    | Т   | 1.7992                      | 0.173047     | 10.6      | 98.5   | 0.096180126   |
|      |                |     | В сумме =                   | 1.610585     | 98.5      |        |               |
|      |                |     | Суммарный вклад остальных = | 0.024923     | 1.5       |        |               |

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F KР Ди Выброс										
<Об-П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~м~~	~~м~~	~~м~~	~~м~~
гр.	~~~	~~~	~~~	~~г/с~~						
000101 0001 Т		15.0	2.0	11.89	37.34	490.0	143.0	88.0		
1.0 1.00 0 0.2923700										
000101 0002 Т		15.0	2.0	11.89	37.34	490.0	112.0	88.0		
1.0 1.00 0 0.2923700										
000101 0014 Т		5.0	0.36	39.99	4.07	413.0	192.0	101.0		
1.0 1.00 0 0.2381000										
000101 0015 Т		5.0	0.36	39.99	4.07	413.0	192.0	94.0		
1.0 1.00 0 0.2381000										
000101 6002 П1		2.0				40.0	88.0	215.0	32.0	18.0
0 1.0 1.00 0 0.0007748										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

ПДКр для примеси 0304 = 0.40000001 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	----[м]----	
1	000101 0001	0.29237	Т	0.019	8.33	383.4	
2	000101 0002	0.29237	Т	0.019	8.33	383.4	
3	000101 0014	0.23810	Т	0.147	8.59	154.0	
4	000101 0015	0.23810	Т	0.147	8.59	154.0	
5	000101 6002	0.00077	П	0.069	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Мq =		1.06171 г/с					
Сумма См по всем источникам =		0.401825 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		7.17 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с


Мекенсақ
 Filialy-Mekensaq Orlary - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕСПЕЧИЛ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 7.17$ м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~

-Если в строке  $S_{max} \leq 0.05$  ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 875.0 м Y= 132.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.13100 доли ПДК
	0.05240 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 267 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. 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   | 0.2381                      | 0.051251 | 39.1      | 39.1   | 0.215251356  |
| 2    | 000101 0014 | Т   | 0.2381                      | 0.051189 | 39.1      | 78.2   | 0.214989454  |
| 3    | 000101 0001 | Т   | 0.2924                      | 0.014362 | 11.0      | 89.2   | 0.049121816  |
| 4    | 000101 0002 | Т   | 0.2924                      | 0.014060 | 10.7      | 99.9   | 0.048090063  |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.130862 | 99.9      |        |              |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000142 | 0.1       |        |              |

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	KP	Ди	Выброс						
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~~М~~	~~~М~~	~~~М/с~~	~~~М3/с~~	градС	~~~М~~	~~~М~~	~~~М~~	~~~М~~
гр.	~~~	~~~Г/с~~								
000101 0001	Т	15.0	2.0	11.89	37.34	490.0	143.0	88.0		
1.0 1.00 0		1.819000								
000101 0002	Т	15.0	2.0	11.89	37.34	490.0	112.0	88.0		
1.0 1.00 0		1.819000								



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЪЕКТАМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 0010 Т	4.5	0.10	12.22	0.0960	220.0	181.0	36.0		
1.0 1.00 0 0.0237000									
000101 0012 Т	5.5	0.35	5.56	0.5347	30.0	132.0	150.0		
1.0 1.00 0 0.0018500									
000101 0014 Т	5.0	0.36	39.99	4.07	413.0	192.0	101.0		
1.0 1.00 0 3.978000									
000101 0015 Т	5.0	0.36	39.99	4.07	413.0	192.0	94.0		
1.0 1.00 0 3.978000									
000101 0018 Т	11.0	0.15	7.47	0.1320	170.0	148.0	93.0		
1.0 1.00 0 0.0323000									
000101 0019 Т	11.0	0.15	7.47	0.1320	170.0	118.0	93.0		
1.0 1.00 0 0.0323000									
000101 0021 Т	3.0	0.10	16.04	0.1260	170.0	135.0	147.0		
1.0 1.00 0 0.0307400									
000101 0022 Т	3.0	0.10	10.19	0.0800	170.0	65.0	147.0		
1.0 1.00 0 0.0195500									
000101 0023 Т	3.0	0.10	11.59	0.0910	170.0	106.0	172.0		
1.0 1.00 0 0.0222500									
000101 6002 П1	2.0				40.0	88.0	215.0	32.0	18.0
0 1.0 1.00 0 0.3110000									

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным							
по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника							
с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	----[м]---	
1	000101 0001	1.81900	Т	0.009	8.33	383.4	
2	000101 0002	1.81900	Т	0.009	8.33	383.4	
3	000101 0010	0.02370	Т	0.018	1.11	34.8	
4	000101 0012	0.00185	Т	0.000789	1.03	44.2	
5	000101 0014	3.97800	Т	0.197	8.59	154.0	
6	000101 0015	3.97800	Т	0.197	8.59	154.0	
7	000101 0018	0.03230	Т	0.006	0.84	55.1	
8	000101 0019	0.03230	Т	0.006	0.84	55.1	
9	000101 0021	0.03074	Т	0.032	1.28	32.3	
10	000101 0022	0.01955	Т	0.033	1.10	24.8	
11	000101 0023	0.02225	Т	0.033	1.15	26.7	
12	000101 6002	0.31100	П	2.222	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Mq = 12.06769 г/с							
Сумма Cm по всем источникам =				2.763469 долей ПДК			

Средневзвешенная опасная скорость ветра =				1.74 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortalygy - Research Production Centre

 © 2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:19
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)
 Примесь :0337 - Углерод оксид (594)
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.74 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20
 Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

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

~~~~~  
 -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.16025 доли ПДК
	0.80124 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 279 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 12. 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 0014     | Т   | 3.9780                      | 0.068172     | 42.5      | 42.5   | 0.017137239    |
| 2    | 000101 0015     | Т   | 3.9780                      | 0.067537     | 42.1      | 84.7   | 0.016977707    |
| 3    | 000101 6002     | П   | 0.3110                      | 0.007957     | 5.0       | 89.7   | 0.025584202    |
| 4    | 000101 0001     | Т   | 1.8190                      | 0.006774     | 4.2       | 93.9   | 0.003724080    |
| 5    | 000101 0002     | Т   | 1.8190                      | 0.006504     | 4.1       | 97.9   | 0.003575407    |
|      |                 |     | В сумме =                   | 0.156944     | 97.9      |        |                |
|      |                 |     | Суммарный вклад остальных = | 0.003304     | 2.1       |        |                |

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20
 Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F KР Ди Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
000101 0004 Т		11.0	0.70	5.92	2.28	30.0	143.0	82.0		
1.0 1.00 0 0.8694200										
000101 0005 Т		11.0	0.70	5.91	2.28	30.0	112.0	82.0		
1.0 1.00 0 0.8694200										

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1531*, 1539* ПДКр для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	----[м]---
1	000101 0004	0.86942	Т	0.005	1.32	106.5
2	000101 0005	0.86942	Т	0.005	1.32	106.5
~~~~~						
Суммарный Мq =		1.73884 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.010709 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		1.32 м/с				
-----						
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК						

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1531*, 1539*

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.32 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1531*, 1539

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК


**Мекенсақ**  
 Filialy-Ofisler Ortallary - Research Production Centre

 © 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПО «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Примесь :1728 - Этантiol (679)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (Е): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf   F   КР   Ди   Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~										
000101 6001 П1		2.0				30.0	192.0	37.0	1.0	1.0
0 1.0 1.00 0 0.0000180										

## 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :1728 - Этантiol (679)

ПДКр для примеси 1728 = 0.00005 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Хm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	----[м]---	
1	000101 6001	0.00001800	П	12.858	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Mq = 0.00001800 г/с							
Сумма См по всем источникам =				12.857949 долей ПДК			
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :1728 - Этантiol (679)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.


**Мекенсақ**  
 Filmylym-Öndiris Ortalyly - Research Production Centre

 © 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛКОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20  
 Примесь :1728 - Этантаниол (679)

## Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
 -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 165.0 м Y= -625.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.12690 доли ПДК
	6.3451E-6 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 2 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 6001 | П | 0.00001800 | 0.126902 | 100.0 | 100.0 | 7050.12 |
| В сумме = | | | | 0.126902 | 100.0 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000000 | 0.0 | | |

~~~~~

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.  
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	KP	Ди	Выброс						
<Об-П>	<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~
гр.	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~
000101 0004 Т		11.0	0.70	5.92	2.28	30.0	143.0	82.0		
1.0 1.00 0 0.0116000										
000101 0005 Т		11.0	0.70	5.91	2.28	30.0	112.0	82.0		
1.0 1.00 0 0.0116000										

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.  
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,  
 ПДКр для примеси 2735 = 0.05 мг/м3 (ОБУВ)



**Мекенсақ**

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ»  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	----[м]----
1	000101 0004	0.01160	Т	0.071	1.32	106.5
2	000101 0005	0.01160	Т	0.071	1.32	106.5
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.02320 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.142882 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		1.32 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.32 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ | ~~~~~ |

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 165.0 м Y= -625.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.02783 долей ПДК
	0.00139 мг/м3

Достигается при опасном направлении 357 град.

и скорости ветра 2.56 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 ----
1	000101 0004	Т	0.0116	0.013951	50.1	50.1	1.2026333


Мекенсақ
 Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

	2	000101 0005	Т		0.0116	0.013884		49.9		100.0		1.1968832	
					В сумме =	0.027834		100.0					
					Суммарный вклад остальных =	0.000000		0.0					
~~~~~													

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf  F   КР   Ди   Выброс										
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~м~~ ~~~м~~ ~~~м~~ ~~~м~~										
гр.  ~~~ ~~~ ~~ ~~г/с~~										
----- Примесь 0301-----										
000101 0001 Т		15.0	2.0	11.89	37.34	490.0	143.0	88.0		
1.0 1.00 0		1.799200								
000101 0002 Т		15.0	2.0	11.89	37.34	490.0	112.0	88.0		
1.0 1.00 0		1.799200								
000101 0010 Т		4.5	0.10	12.22	0.0960	220.0	181.0	36.0		
1.0 1.00 0		0.0072900								
000101 0012 Т		5.5	0.35	5.56	0.5347	30.0	132.0	150.0		
1.0 1.00 0		0.0003800								
000101 0014 Т		5.0	0.36	39.99	4.07	413.0	192.0	101.0		
1.0 1.00 0		1.465200								
000101 0015 Т		5.0	0.36	39.99	4.07	413.0	192.0	94.0		
1.0 1.00 0		1.465200								
000101 0018 Т		11.0	0.15	7.47	0.1320	170.0	148.0	93.0		
1.0 1.00 0		0.0101200								
000101 0019 Т		11.0	0.15	7.47	0.1320	170.0	118.0	93.0		
1.0 1.00 0		0.0101200								
000101 0021 Т		3.0	0.10	16.04	0.1260	170.0	135.0	147.0		
1.0 1.00 0		0.0095000								
000101 0022 Т		3.0	0.10	10.19	0.0800	170.0	65.0	147.0		
1.0 1.00 0		0.0057900								
000101 0023 Т		3.0	0.10	11.59	0.0910	170.0	106.0	172.0		
1.0 1.00 0		0.0066700								
000101 6002 П1		2.0				40.0	88.0	215.0	32.0	18.0
0 1.0 1.00 0		0.0047700								
----- Примесь 0330-----										
000101 6002 П1		2.0				40.0	88.0	215.0	32.0	18.0
0 1.0 1.00 0		0.0018270								

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)


**Мекенсақ**  
 Фильм-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

 © 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmн/ПДКn$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86)							
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86)							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	Mq	Тип	$Cm (Cm')$	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]----	-----	[м]----
1	000101 0001	8.99600	Т	0.233	8.33	383.4	
2	000101 0002	8.99600	Т	0.233	8.33	383.4	
3	000101 0010	0.03645	Т	0.135	1.11	34.8	
4	000101 0012	0.00190	Т	0.004	1.03	44.2	
5	000101 0014	7.32600	Т	1.814	8.59	154.0	
6	000101 0015	7.32600	Т	1.814	8.59	154.0	
7	000101 0018	0.05060	Т	0.051	0.84	55.1	
8	000101 0019	0.05060	Т	0.051	0.84	55.1	
9	000101 0021	0.04750	Т	0.248	1.28	32.3	
10	000101 0022	0.02895	Т	0.244	1.10	24.8	
11	000101 0023	0.03335	Т	0.246	1.15	26.7	
12	000101 6002	0.02531	П	0.904	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный $Mq =$		32.91866	(сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)				
Сумма $Cm$ по всем источникам =		5.976159	долей ПДК				
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					6.12 м/с		

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 ( $U^*$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 6.12$  м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

## Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~

~~~~~ |


Мекенсақ
 Filippi-Öndiris Ortallığı - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҮЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 875.0 м Y= 132.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.63561 доли ПДК |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 267 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 12. 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 0015 | Т | 7.3260 | 0.630773 | 38.6 | 38.6 | 0.086100534 |
| 2 | 000101 0014 | Т | 7.3260 | 0.630005 | 38.5 | 77.1 | 0.085995771 |
| 3 | 000101 0001 | Т | 8.9960 | 0.176760 | 10.8 | 87.9 | 0.019648727 |
| 4 | 000101 0002 | Т | 8.9960 | 0.173047 | 10.6 | 98.5 | 0.019236024 |
| | | | В сумме = | 1.610585 | 98.5 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.025030 | 1.5 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Группа суммации :\_\_41=0337 Углерод оксид (594)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|---------------------------|-----------|------------|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Alf F KР Ди Выброс | | | | | | | | | | |
| <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| гр. | --- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| ----- Примесь 0337 ----- | | | | | | | | | | |
| 000101 0001 Т | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 143.0 | 88.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 1.819000 | | | | | | | | | |
| 000101 0002 Т | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 112.0 | 88.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 1.819000 | | | | | | | | | |
| 000101 0010 Т | 4.5 | 0.10 | 12.22 | 0.0960 | 220.0 | 181.0 | 36.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 0.0237000 | | | | | | | | | |
| 000101 0012 Т | 5.5 | 0.35 | 5.56 | 0.5347 | 30.0 | 132.0 | 150.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 0.0018500 | | | | | | | | | |
| 000101 0014 Т | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 101.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 3.978000 | | | | | | | | | |
| 000101 0015 Т | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 94.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 3.978000 | | | | | | | | | |
| 000101 0018 Т | 11.0 | 0.15 | 7.47 | 0.1320 | 170.0 | 148.0 | 93.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 0.0323000 | | | | | | | | | |
| 000101 0019 Т | 11.0 | 0.15 | 7.47 | 0.1320 | 170.0 | 118.0 | 93.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 0.0323000 | | | | | | | | | |



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ЗАКОННОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

000101 0021 Т      3.0  0.10 16.04  0.1260 170.0   135.0   147.0
1.0 1.00 0 0.0307400
000101 0022 Т      3.0  0.10 10.19  0.0800 170.0    65.0   147.0
1.0 1.00 0 0.0195500
000101 0023 Т      3.0  0.10 11.59  0.0910 170.0   106.0   172.0
1.0 1.00 0 0.0222500
000101 6002 П1     2.0                      40.0    88.0   215.0   32.0   18.0
0 1.0 1.00 0 0.3110000
----- Примесь 2908-----
000101 0012 Т      5.5  0.35  5.56  0.5347  30.0   132.0   150.0
3.0 1.00 0 0.0001400

```

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:20

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.8 град.С)

Группа суммации : 41=0337 Углерод оксид (594)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

| | | | | | | | |
|--|-------------|--------------------|------------------------------------|------------------------|-------------|---------------|-------|
| <p>- Для групп суммации выброс <math>M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n</math>, а суммарная концентрация <math>C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n</math> (подробнее см. стр.36 ОНД-86)</p> <p>- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания</p> <p>- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а <math>C_m</math> есть концентрация одиночного источника с суммарным <math>M</math> (стр.33 ОНД-86)</p> | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | M_q | Тип | $C_m (C_m')$ | U_m | X_m | F |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | - [м/с]---- | ----- [м]---- | ----- |
| 1 | 000101 0001 | 0.36380 | Т | 0.009 | 8.33 | 383.4 | 1.0 |
| 2 | 000101 0002 | 0.36380 | Т | 0.009 | 8.33 | 383.4 | 1.0 |
| 3 | 000101 0010 | 0.00474 | Т | 0.018 | 1.11 | 34.8 | 1.0 |
| 4 | 000101 0012 | 0.00037 | Т | 0.000789 | 1.03 | 44.2 | 1.0 |
| 5 | | 0.00047 | Т | 0.003 | 1.03 | 22.1 | 3.0 |
| 6 | 000101 0014 | 0.79560 | Т | 0.197 | 8.59 | 154.0 | 1.0 |
| 7 | 000101 0015 | 0.79560 | Т | 0.197 | 8.59 | 154.0 | 1.0 |
| 8 | 000101 0018 | 0.00646 | Т | 0.006 | 0.84 | 55.1 | 1.0 |
| 9 | 000101 0019 | 0.00646 | Т | 0.006 | 0.84 | 55.1 | 1.0 |
| 10 | 000101 0021 | 0.00615 | Т | 0.032 | 1.28 | 32.3 | 1.0 |
| 11 | 000101 0022 | 0.00391 | Т | 0.033 | 1.10 | 24.8 | 1.0 |
| 12 | 000101 0023 | 0.00445 | Т | 0.033 | 1.15 | 26.7 | 1.0 |
| 13 | 000101 6002 | 0.06220 | П | 2.222 | 0.50 | 11.4 | 1.0 |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный $M_q =$ | | 2.41400 | (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = | | 2.766453 долей ПДК | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 1.74 м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

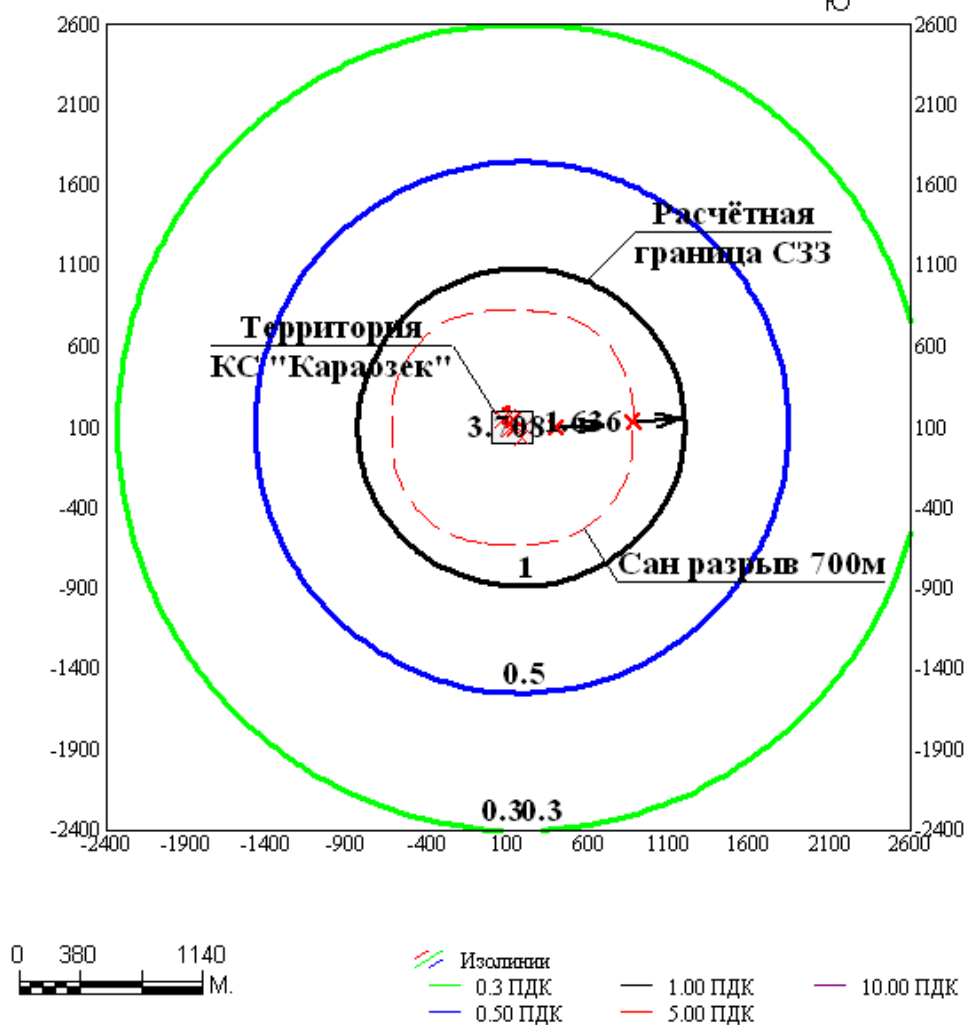
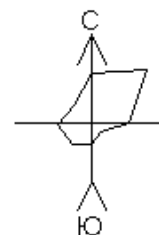
Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация.


Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛКОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0301 Азота (IV) диоксид (4)



Макс концентрация 3.708 ПДК достигается в точке $x=400$ $y=100$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 9.15 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

- — • Территория предприятия:
- [] — ○ Санитарно-защитные зо
- [] — ○ Сан. зона, группа N 01
- [] — ○ Сан. зона, группа N 02
- [] — X Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N

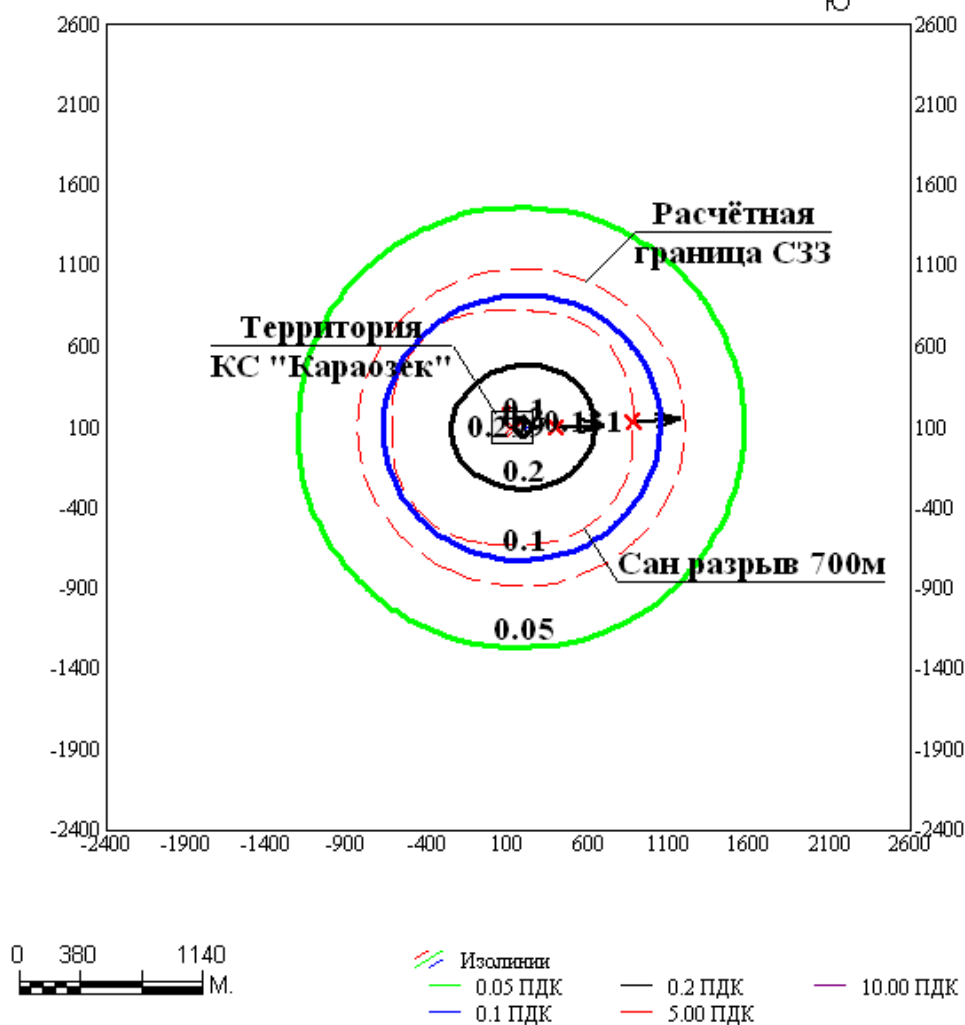
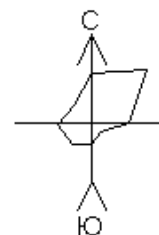


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы — Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0304 Азот (II) оксид (6)



Макс концентрация 0.299 ПДК достигается в точке $x=400$ $y=100$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 9.1 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

- — • Территория предприятия;
- [] — ○ Санитарно-защитные зо
- [] — ○ Сан. зона, группа N 01
- [] — ○ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N

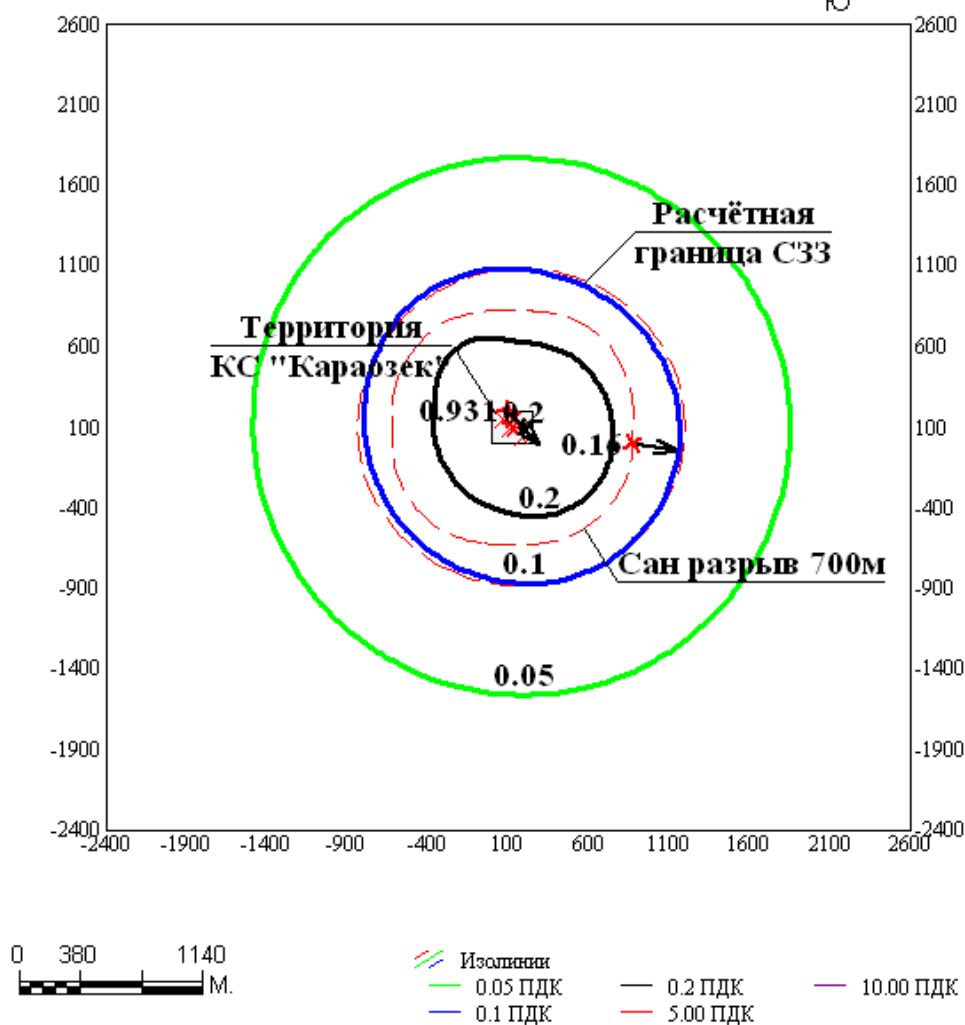
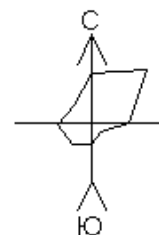


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 0337 Углерод оксид (594)



Макс концентрация 0.931 ПДК достигается в точке $x=100$ $y=200$
 При опасном направлении 318° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

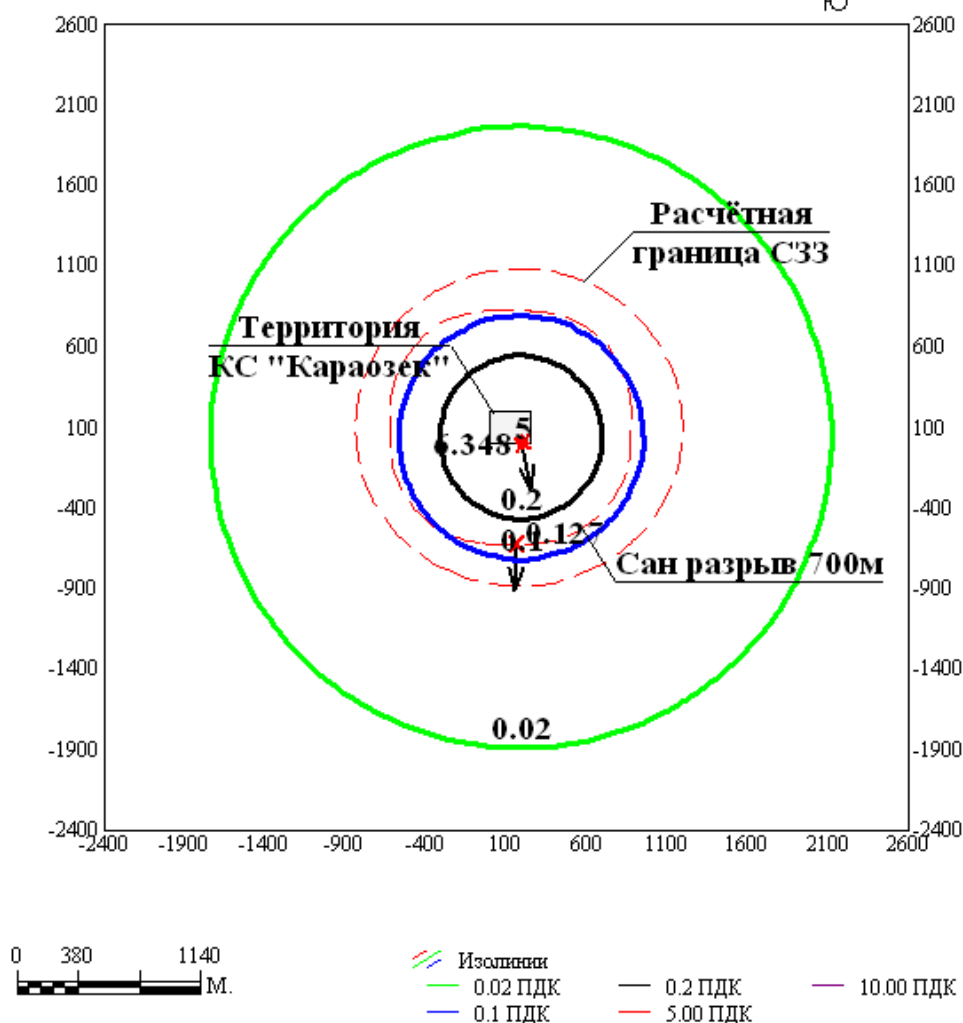
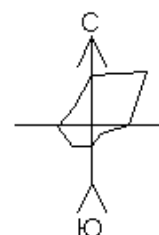
- — \* Территория предприятия:
- [] — Санитарно-защитные зо
- [] — Сан. зона, группа N 01
- [] — Сан. зона, группа N 02
- [] — X Источники по вещества
- [] — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁННОЙ ЗАЩИТЫ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация Вар.№ 1
 Примесь 1728 Этилтиол (679)



Макс концентрация 6.348 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=0$
 При опасном направлении 348° и опасной скорости ветра 0.7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

- — \* Территория предприятия:
- — Санитарно-защитные зо
- — Сан. зона, группа N 01
- — Сан. зона, группа N 02
- — X Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N



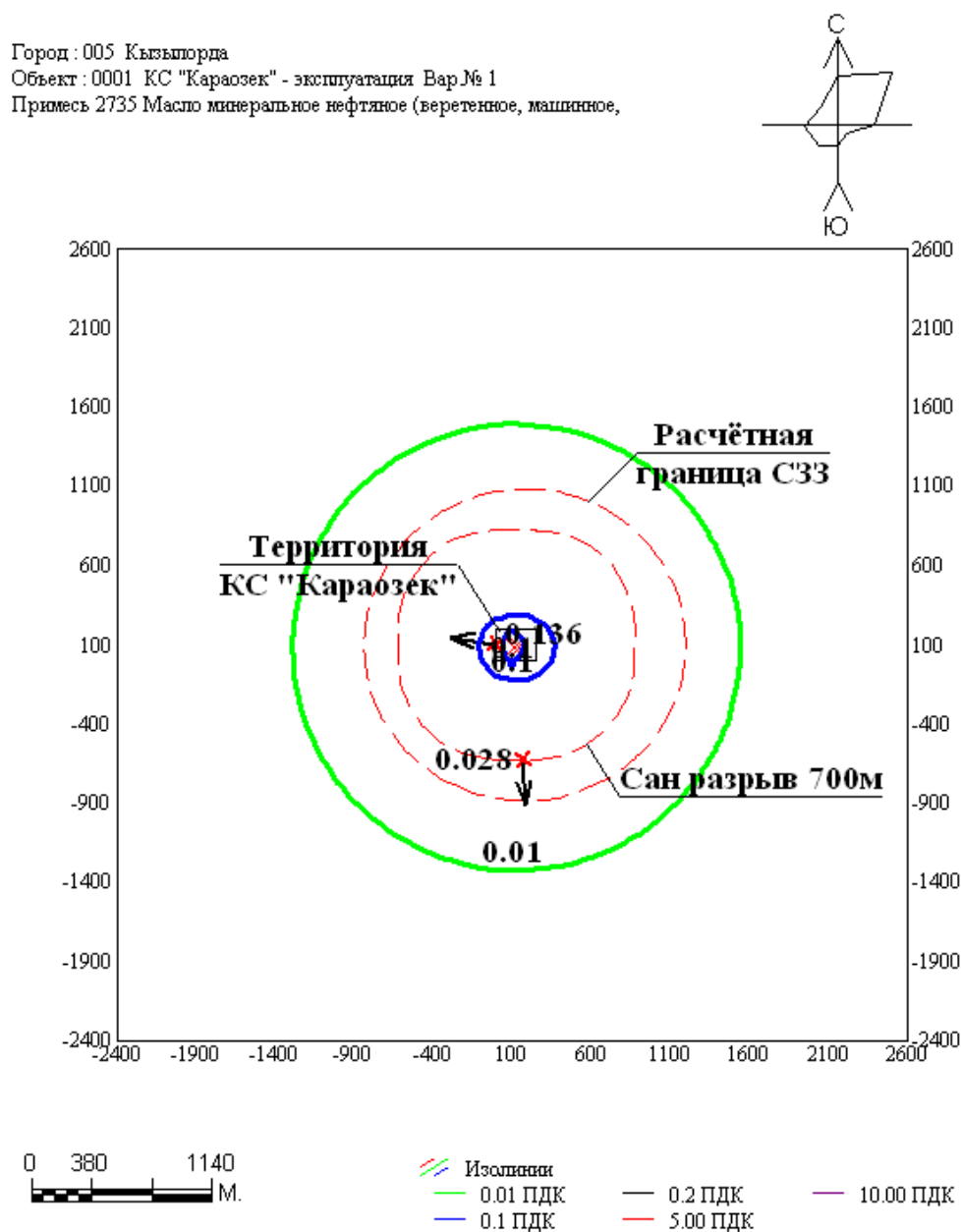
Мекенсақ
 Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда

Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация Вар.№ 1

Примесь 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,



Макс концентрация 0.136 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=100$
 При опасном направлении 98° и опасной скорости ветра 1.43 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

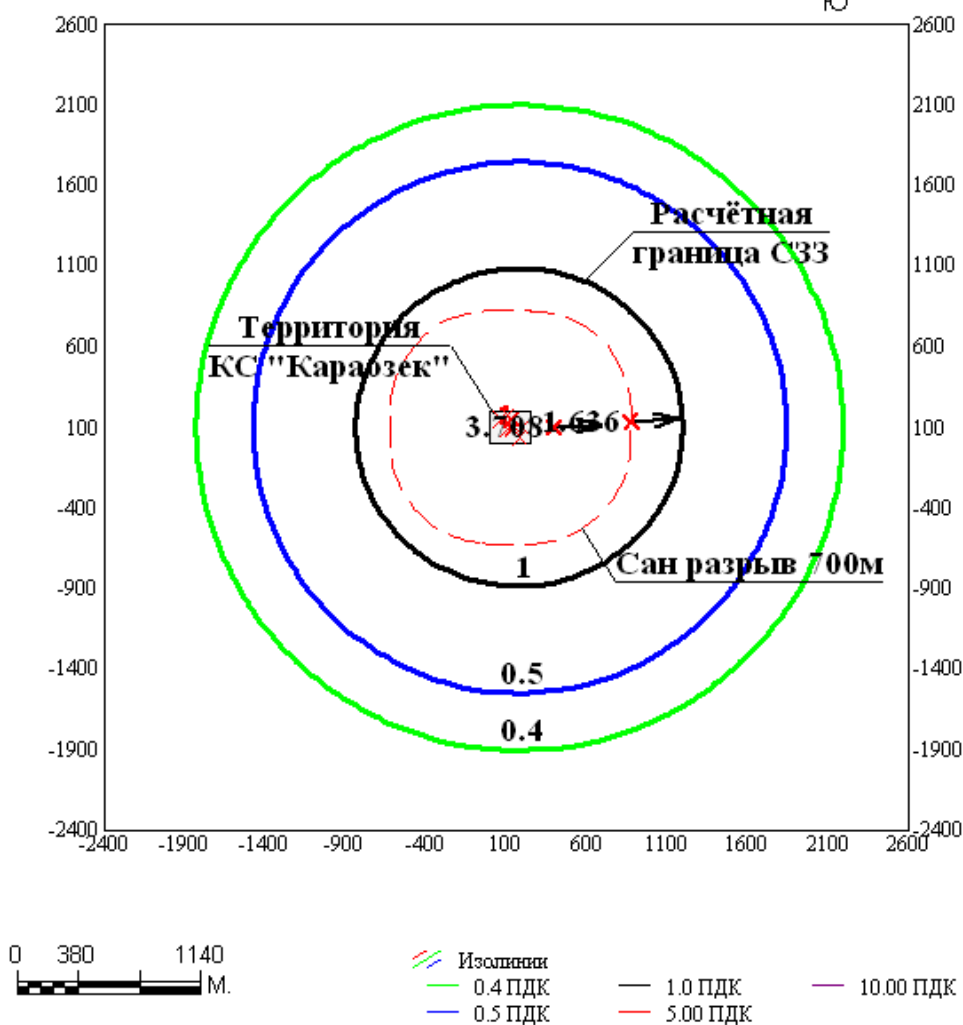
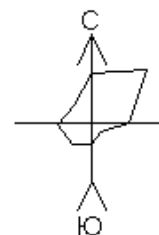
- — ♦ Территория предприятия:
- [] — ○ Санитарно-защитные зо
- [] — ○ Сан. зона, группа N 01
- [] — ○ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ
 Filymy-Öndiris Ortalygy - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация Вар.№ 1
 Группа суммации \_\_31 0301+0330



Макс концентрация 3.708 ПДК достигается в точке $x=400$ $y=100$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 9.15 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

- • Территория предприятия:
- ○ Санитарно-защитные зо
- ○ Сан. зона, группа N 01
- ○ Сан. зона, группа N 02
- X Источники по веществу
- □ Расч. прямоугольник N

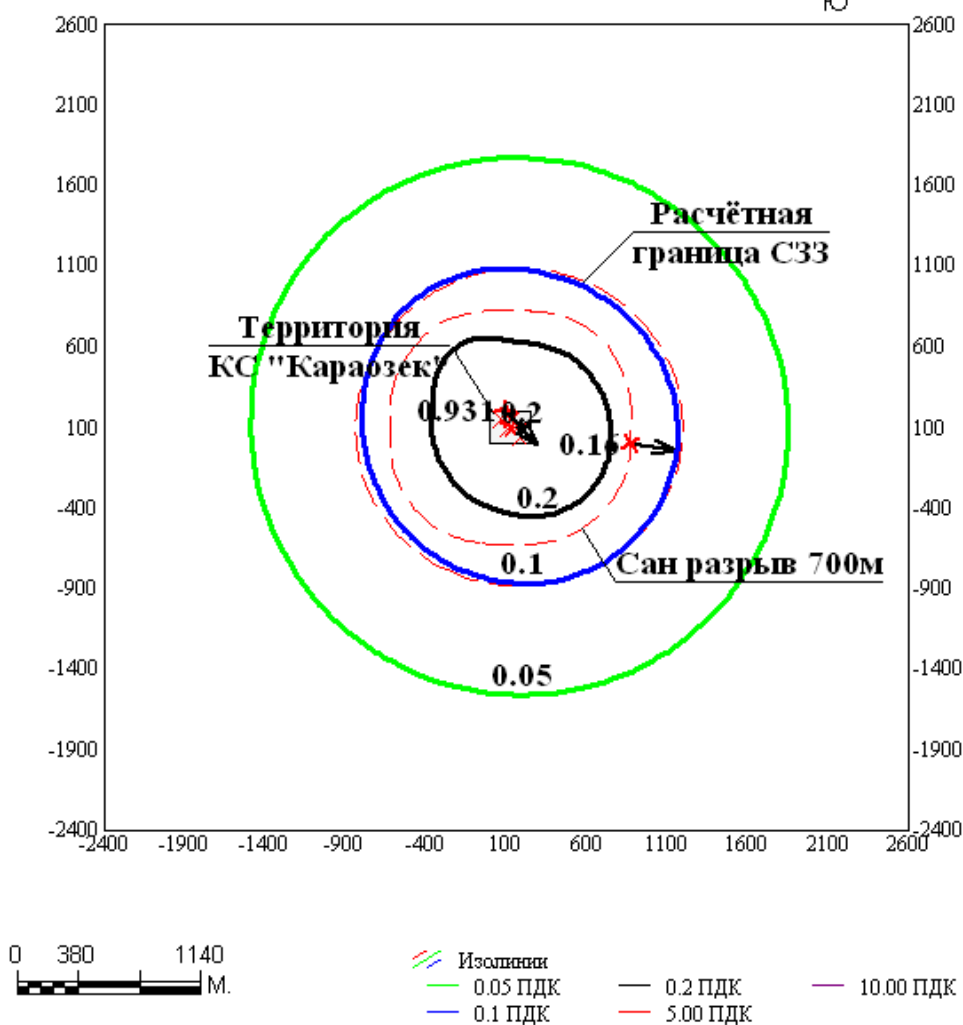
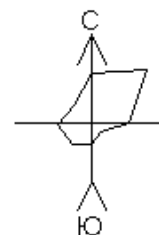


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация Вар.№ 1
 Группа суммации \_\_41 0337+2908



Макс концентрация 0.931 ПДК достигается в точке $x=100$ $y=200$
 При опасном направлении 318° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

- — • Территория предприятия:
- [] — ○ Санитарно-защитные зо
- [] — ○ Сан. зона, группа N 01
- [] — ○ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по вещества
- [] — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ
 Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗПЕЧЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Этап эксплуатации (летний период)**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам**

Кызылорда, КС "Караозек" - эксплуатация (лето)

| Код загр. вещества | Наименование вещества | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне-суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м3 | Выброс вещества г/с | Средневзвешенная высота, м | М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Примечание |
|---|--|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0008 | Взвешенные частицы PM10 (116) | 0.3 | 0.06 | | 0.01418 | 5.5000 | 0.0473 | - |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277) | | 0.04 | | 0.00193 | 5.5000 | 0.0048 | - |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332) | 0.01 | 0.001 | | 0.00015 | 5.5000 | 0.015 | - |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.4 | 0.06 | | 1.0617148 | 10.5053 | 0.2527 | Расчет |
| 0328 | Углерод (593) | 0.15 | 0.05 | | 0.000228 | 2.0000 | 0.0015 | - |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*) | | | 50 | 2457.78835 | 11.9841 | 4.1018 | Расчет |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*) | | | 30 | 0.25037 | 8.1216 | 0.0083 | - |
| 1728 | Этантiol (679) | 0.00005 | | | 0.000018 | 2.0000 | 0.36 | Расчет |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | 5 | 1.5 | | 0.0226 | 2.0000 | 0.0045 | - |
| 2732 | Керосин (660*) | | | 1.2 | 0.00389 | 2.0000 | 0.0032 | - |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (723*) | | | 0.05 | 0.0232 | 11.0000 | 0.0422 | Расчет |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592) | 1 | | | 0.010371 | 3.0000 | 0.0104 | - |
| 2930 | Пыль абразивная (1046*) | | | 0.04 | 0.00358 | 5.5000 | 0.0895 | - |
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.2 | 0.04 | | 6.58344 | 10.4749 | 3.1425 | Расчет |
| 0330 | Сера диоксид (526) | | 0.125 | | 0.001827 | 2.0000 | 0.0015 | - |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (528) | 0.008 | | | 0.000029 | 3.0000 | 0.0036 | - |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 5 | 3 | | 12.06769 | 7.9565 | 2.4135 | Расчет |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627) | 0.02 | 0.005 | | 0.00013 | 5.5000 | 0.0065 | - |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625) | 0.2 | 0.03 | | 0.00014 | 5.5000 | 0.0007 | - |
| 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) | 0.3 | 0.1 | | 0.00014 | 5.5000 | 0.0005 | - |

Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА определяет

ся по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i \cdot \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПЦ "Логос-Плюс", Новосибирск

Расчет выполнен ТОО НПЦ "Мекенсак"

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчет на существующее положение.

Город = Кызылорда

Расчетный год: 2018 Режим НМУ: 0

Базовый год: 2018 Учет мероприятий: нет



Мекенсак

Филиал-Офис Орталығы - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ "МЕКЕНСАК".
ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9
0001 1

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (6)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0337 (Углерод оксид (594)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531\*, 1539\*)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 50.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 5.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
Примесь = 1728 (Этантiol (679)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0000500 ПДКс.с. = 0.0000050 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 2735 (Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (723\*)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0500000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0050000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
Гр.суммации = 31 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь - 0330 (Сера диоксид (526)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 1.2500000 (= 10\*ПДКс.с.) ПДКс.с. = 0.1250000 без учета фона.
Кл.опасн. = 3
Гр.суммации = 41 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0337 (Углерод оксид (594)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь - 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, з&) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название Кызылорда

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U^* = 7.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 2.2 м/с

Температура летняя = 34.6 град.С

Температура зимняя = -10.8 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|--------|------|----|----------|--------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| Alf | F | КР | Ди | Выброс | | | | | | |
| <Об>П> | <Ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| гр. | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 000101 | 0001 | T | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 143.0 | 88.0 | |
| 1.0 | 1.00 | 0 | 1.799200 | | | | | | | |



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЪЕКТОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

000101 0002 Т      15.0   2.0 11.89   37.34 490.0   112.0   88.0
1.0 1.00 0   1.799200
000101 0010 Т       4.5   0.10 12.22   0.0960 220.0   181.0   36.0
1.0 1.00 0   0.0072900
000101 0012 Т       5.5   0.35  5.56   0.5347  30.0   132.0  150.0
1.0 1.00 0   0.0003800
000101 0014 Т       5.0   0.36 39.99    4.07 413.0   192.0  101.0
1.0 1.00 0   1.465200
000101 0015 Т       5.0   0.36 39.99    4.07 413.0   192.0   94.0
1.0 1.00 0   1.465200
000101 6002 П1      2.0                                40.0   88.0   215.0   32.0   18.0
0 1.0 1.00 0   0.0047700

```

4. Расчетные параметры C_m , U_m , X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|------|------------------------|------------|-------|---------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | М | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]---- | ----- | [м]---- |
| 1 | 000101 0001 | 1.79920 | Т | 0.237 | 8.13 | 380.7 | |
| 2 | 000101 0002 | 1.79920 | Т | 0.237 | 8.13 | 380.7 | |
| 3 | 000101 0010 | 0.00729 | Т | 0.147 | 1.03 | 33.1 | |
| 4 | 000101 0012 | 0.00038 | Т | 0.006 | 0.50 | 31.3 | |
| 5 | 000101 0014 | 1.46520 | Т | 1.821 | 8.50 | 154.1 | |
| 6 | 000101 0015 | 1.46520 | Т | 1.821 | 8.50 | 154.1 | |
| 7 | 000101 6002 | 0.00477 | П | 0.852 | 0.50 | 11.4 | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | 6.54124 г/с | | | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | | | 5.120657 долей ПДК | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 6.91 м/с | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U^*) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 6.91 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortallary - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҮЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗПЕЧЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Расшифровка\_обозначений

| | |
|-----|---------------------------------------|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc | - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 875.0 м Y= 132.0 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.42828 доли ПДК |
| | 0.28566 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 267 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 7. 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 0015	Т	1.4652	0.541499	37.9	37.9	0.369573206
2	000101 0014	Т	1.4652	0.540869	37.9	75.8	0.369143218
3	000101 0001	Т	1.7992	0.172817	12.1	87.9	0.096052341
4	000101 0002	Т	1.7992	0.168369	11.8	99.7	0.093579754
			В сумме =	1.423553	99.7		
			Суммарный вклад остальных =	0.004722	0.3		

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|-------------|------|------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| Alf | F | КР | Ди | Выброс | | | | | | |
| <Об-П>-<Ис> | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| гр. | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 000101 0001 | Т | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 143.0 | 88.0 | | |
| 1.0 | 1.00 | 0 | 0.2923700 | | | | | | | |
| 000101 0002 | Т | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 112.0 | 88.0 | | |
| 1.0 | 1.00 | 0 | 0.2923700 | | | | | | | |
| 000101 0014 | Т | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 101.0 | | |
| 1.0 | 1.00 | 0 | 0.2381000 | | | | | | | |
| 000101 0015 | Т | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 94.0 | | |
| 1.0 | 1.00 | 0 | 0.2381000 | | | | | | | |



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 6002 П1 2.0 40.0 88.0 215.0 32.0 18.0
 0 1.0 1.00 0 0.0007748

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

ПДКр для примеси 0304 = 0.40000001 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) | | | | | | | |
|---|-------------|---------|------|------------------------|-----------|----------|--------|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | М | Тип | C_m (C_m') | U_m | X_m | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----- | [м]--- |
| 1 | 000101 0001 | 0.29237 | Т | 0.019 | 8.13 | 380.7 | |
| 2 | 000101 0002 | 0.29237 | Т | 0.019 | 8.13 | 380.7 | |
| 3 | 000101 0014 | 0.23810 | Т | 0.148 | 8.50 | 154.1 | |
| 4 | 000101 0015 | 0.23810 | Т | 0.148 | 8.50 | 154.1 | |
| 5 | 000101 6002 | 0.00077 | П | 0.069 | 0.50 | 11.4 | |
| Суммарный $M_q = 1.06171$ г/с | | | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = | | | | 0.403557 долей ПДК | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | | 7.09 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U^*) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 7.09$ м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |



Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 875.0 м Y= 132.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.11577 доли ПДК |
| 0.04631 мг/м3 |
|~~~~~|~~~~~|

Достигается при опасном направлении 267 град.
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 5. 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 0015 | Т | 0.2381 | 0.043998 | 38.0 | 38.0 | 0.184786633 |
| 2 | 000101 0014 | Т | 0.2381 | 0.043947 | 38.0 | 76.0 | 0.184571639 |
| 3 | 000101 0001 | Т | 0.2924 | 0.014041 | 12.1 | 88.1 | 0.048026171 |
| 4 | 000101 0002 | Т | 0.2924 | 0.013680 | 11.8 | 99.9 | 0.046789877 |
| | | | В сумме = | 0.115666 | 99.9 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000101 | 0.1 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|---------------------------|-----------|------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|-----|
| Alf F КР Ди Выброс | | | | | | | | | | |
| <Об-П>-<Ис> | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| гр. --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 000101 0001 Т | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 143.0 | 88.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 1.819000 | | | | | | | | | |
| 000101 0002 Т | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 112.0 | 88.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 1.819000 | | | | | | | | | |
| 000101 0010 Т | 4.5 | 0.10 | 12.22 | 0.0960 | 220.0 | 181.0 | 36.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 0.0237000 | | | | | | | | | |
| 000101 0012 Т | 5.5 | 0.35 | 5.56 | 0.5347 | 30.0 | 132.0 | 150.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 0.0018500 | | | | | | | | | |
| 000101 0014 Т | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 101.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 3.978000 | | | | | | | | | |
| 000101 0015 Т | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 94.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 3.978000 | | | | | | | | | |
| 000101 6002 П1 | 2.0 | | | | 40.0 | 88.0 | 215.0 | 32.0 | 18.0 | |
| 0 1.0 1.00 0 | 0.3110000 | | | | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЕДІЛЖІМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :0337 - Углерод оксид (594)
 ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

| | | | | | | | |
|---|-------------|--------------|------|------------------------|------------|--------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]---- | -----[м]---- | |
| 1 | 000101 0001 | 1.81900 | Т | 0.010 | 8.13 | 380.7 | |
| 2 | 000101 0002 | 1.81900 | Т | 0.010 | 8.13 | 380.7 | |
| 3 | 000101 0010 | 0.02370 | Т | 0.019 | 1.03 | 33.1 | |
| 4 | 000101 0012 | 0.00185 | Т | 0.001 | 0.50 | 31.3 | |
| 5 | 000101 0014 | 3.97800 | Т | 0.198 | 8.50 | 154.1 | |
| 6 | 000101 0015 | 3.97800 | Т | 0.198 | 8.50 | 154.1 | |
| 7 | 000101 6002 | 0.31100 | П | 2.222 | 0.50 | 11.4 | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 11.93055 г/с | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 2.656579 долей ПДК | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 1.75 м/с | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.75 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

| Расшифровка_обозначений | |
|--|--|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc | - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ | |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются | |
| ~~~~~ | |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0


Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕЗПЕЧАЮЩЕГО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Координаты точки : X= 875.0 м Y= 65.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.13579 доли ПДК |
| 0.67894 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 273 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 7. 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 0014	Т	3.9780	0.058850	43.3	43.3	0.014793778
2	000101 0015	Т	3.9780	0.058606	43.2	86.5	0.014732484
3	000101 0001	Т	1.8190	0.006864	5.1	91.6	0.003773436
4	000101 0002	Т	1.8190	0.006658	4.9	96.5	0.003660473
			В сумме =	0.130978	96.5		
			Суммарный вклад остальных =	0.004811	3.5		

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf	F	КР	Ди	Выброс						
<Об-П>-<Ис>	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
гр.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
000101 0004	Т	11.0	0.70	5.92	2.28	30.0	143.0	82.0		
1.0 1.00 0				0.8694200						
000101 0005	Т	11.0	0.70	5.91	2.28	30.0	112.0	82.0		
1.0 1.00 0				0.8694200						

### 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*

ПДКр для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См (См`)	Um	Хм
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	-----[м]---
1	000101 0004	0.86942	Т	0.012	0.50	62.7
2	000101 0005	0.86942	Т	0.012	0.50	62.7
~~~~~						
		Суммарный Мг =	1.73884 г/с			
		Сумма См по всем источникам =	0.023262 долей ПДК			

		Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.50 м/с			

		Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК				



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЕДИНЕННУЮ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :1728 - Этантiol (679)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2
Alf F КР Ди Выброс										
<Об-П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~										
гр. ~~~ ~~~~ ~~ ~~г/с~~										
000101 6001 П1		2.0				30.0	192.0	37.0	1.0	1.0
0 1.0 1.00 0 0.0000180										

4. Расчетные параметры См, Um, Xm

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :1728 - Этантiol (679)

ПДКр для примеси 1728 = 0.00005 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным										
по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника										
с суммарным М (стр.33 ОНД-86)										
~~~~~										
Источники					Их расчетные параметры					
Номер	Код		М	Тип	См (См`)		Um		Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>		-----	----	[доли ПДК]		-[м/с]---		----[м]---	
1	000101 6001		0.00001800	П	12.858		0.50		11.4	



**Мекенсақ**  
 Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».  
 ПРОЕКТ ОБЕЗВРЕЖИВАЮЩИМ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»  
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Суммарный $Mq = 0.00001800$ г/с
Сумма $Cm$ по всем источникам = 12.857949 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :1728 - Этантiol (679)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 ( $U^*$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Примесь :1728 - Этантiol (679)

## Расшифровка обозначений

$Q_c$ - суммарная концентрация [доли ПДК]
$C_c$ - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
$U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

-Если в строке $C_{мах} < 0.05$ ПДК, то Фоп, $U_{оп}$, V_i , K_i не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 165.0 м Y= -625.0 м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.08993$  доли ПДК |

| 4.4964E-6 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 2 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-----------------|-----|-----------------------------|---------------|-----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>---- | --- | М- (Mq) -- | -C [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M --- |
| 1 | 000101 6001 | П | 0.00001800 | 0.089928 | 100.0 | 100.0 | 4995.98 |
| | | | В сумме = | 0.089928 | 100.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».

ПРОЕКТ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ» ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|--------|--------|----|-----------|--------|------|-------|------|-------|------|----|
| Alf | F | КР | Ди | Выброс | | | | | | |
| <Об~П> | >~<Ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | градС | ~ | ~ | ~ | ~ |
| гр. | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 000101 | 0004 | Т | 11.0 | 0.70 | 5.92 | 2.28 | 30.0 | 143.0 | 82.0 | |
| 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0116000 | | | | | | | |
| 000101 | 0005 | Т | 11.0 | 0.70 | 5.91 | 2.28 | 30.0 | 112.0 | 82.0 | |
| 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0116000 | | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,
 ПДКр для примеси 2735 = 0.05 мг/м3 (ОБУВ)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|--------------------|------|------------------------|-----------|------------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000101 0004 | 0.01160 | Т | 0.155 | 0.50 | 62.7 |
| 2 | 000101 0005 | 0.01160 | Т | 0.155 | 0.50 | 62.7 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.02320 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 0.310366 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 0.50 м/с | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,



Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕСЛИКОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Расшифровка\_обозначений

| | |
|-----|--|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc | - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 165.0 м Y= -625.0 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02651 доли ПДК |
| | 0.00133 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 357 град.  
и скорости ветра 3.08 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- (Мг) ---	-С [доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/М ---
1	000101 0004	Т	0.0116	0.013288	50.1	50.1	1.1455289
2	000101 0005	Т	0.0116	0.013224	49.9	100.0	1.1399846
В сумме =				0.026512	100.0		
Суммарный вклад остальных =				0.000000	0.0		

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|-------------------------|--------|-----------|--------|-------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Alf F KР Ди | Выброс | | | | | | | | | |
| <Об-П>-<Ис> | ~~~~ | ~~~М~~ | ~~~М~~ | ~м/с~ | ~~~м3/с~ | градС | ~~~м~~ | ~~~м~~ | ~~~м~~ | ~~~м~~ |
| гр. | ~~~~ | ~~~Г/с~~ | | | | | | | | |
| ----- Примесь 0301----- | | | | | | | | | | |
| 000101 0001 Т | | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 143.0 | 88.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 1.799200 | | | | | | | | |
| 000101 0002 Т | | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 112.0 | 88.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 1.799200 | | | | | | | | |
| 000101 0010 Т | | 4.5 | 0.10 | 12.22 | 0.0960 | 220.0 | 181.0 | 36.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 0.0072900 | | | | | | | | |
| 000101 0012 Т | | 5.5 | 0.35 | 5.56 | 0.5347 | 30.0 | 132.0 | 150.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 0.0003800 | | | | | | | | |
| 000101 0014 Т | | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 101.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 1.465200 | | | | | | | | |
| 000101 0015 Т | | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 94.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 1.465200 | | | | | | | | |
| 000101 6002 П1 | | 2.0 | | | | 40.0 | 88.0 | 215.0 | 32.0 | 18.0 |
| 0 1.0 1.00 0 | | 0.0047700 | | | | | | | | |
| ----- Примесь 0330----- | | | | | | | | | | |



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЪЕКТАМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

000101 6002 П1 2.0 40.0 88.0 215.0 32.0 18.0
 0 1.0 1.00 0 0.0018270

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

| | | | | | | | |
|--|-------------|---------|------|--|----------|-------|---------|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = C1/ПДК1 + \dots + Cn/ПДКn$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86) | | | | | | | |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | Mq | Тип | $Cm (Cm')$ | Um | Xm | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с] | ---- | [м]---- |
| 1 | 000101 0001 | 8.99600 | Т | 0.237 | 8.13 | 380.7 | |
| 2 | 000101 0002 | 8.99600 | Т | 0.237 | 8.13 | 380.7 | |
| 3 | 000101 0010 | 0.03645 | Т | 0.147 | 1.03 | 33.1 | |
| 4 | 000101 0012 | 0.00190 | Т | 0.006 | 0.50 | 31.3 | |
| 5 | 000101 0014 | 7.32600 | Т | 1.821 | 8.50 | 154.1 | |
| 6 | 000101 0015 | 7.32600 | Т | 1.821 | 8.50 | 154.1 | |
| 7 | 000101 6002 | 0.02531 | П | 0.904 | 0.50 | 11.4 | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный $Mq =$ | | | | 32.70766 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | | | 5.172861 долей ПДК | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 6.84 м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U^*) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 6.84$ м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)


Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

0330 Сера диоксид (526)

Расшифровка обозначений

| | |
|-----|---------------------------------------|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

-Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается |

-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 875.0 м Y= 132.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.42835 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 267 град.
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 7. 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 0015 | Т | 7.3260 | 0.541499 | 37.9 | 37.9 | 0.073914647 |
| 2 | 000101 0014 | Т | 7.3260 | 0.540869 | 37.9 | 75.8 | 0.073828653 |
| 3 | 000101 0001 | Т | 8.9960 | 0.172817 | 12.1 | 87.9 | 0.019210469 |
| 4 | 000101 0002 | Т | 8.9960 | 0.168369 | 11.8 | 99.7 | 0.018715950 |
| | | | В сумме = | 1.423553 | 99.7 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.004799 | 0.3 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Группа суммации :\_\_41=0337 Углерод оксид (594)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|---|-----------|------|-------|--------|-------|-------|-------|----|----|----|
| Alf F KР Ди Выброс | | | | | | | | | | |
| <Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ | | | | | | | | | | |
| гр. ~~~ ~~~~ ~~ ~~~Г/с~~ | | | | | | | | | | |
| ----- Примесь 0337----- | | | | | | | | | | |
| 000101 0001 Т | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 143.0 | 88.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 1.819000 | | | | | | | | | |
| 000101 0002 Т | 15.0 | 2.0 | 11.89 | 37.34 | 490.0 | 112.0 | 88.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 1.819000 | | | | | | | | | |
| 000101 0010 Т | 4.5 | 0.10 | 12.22 | 0.0960 | 220.0 | 181.0 | 36.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 0.0237000 | | | | | | | | | |
| 000101 0012 Т | 5.5 | 0.35 | 5.56 | 0.5347 | 30.0 | 132.0 | 150.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 0.0018500 | | | | | | | | | |
| 000101 0014 Т | 5.0 | 0.36 | 39.99 | 4.07 | 413.0 | 192.0 | 101.0 | | | |
| 1.0 1.00 0 | 3.978000 | | | | | | | | | |


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortalyqy - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

000101 0015 Т      5.0  0.36 39.99      4.07 413.0   192.0    94.0
1.0 1.00 0   3.978000
000101 6002 П1     2.0                      40.0    88.0   215.0   32.0   18.0
0 1.0 1.00 0 0.3110000
----- Примесь 2908-----
000101 0012 Т      5.5  0.35  5.56  0.5347  30.0   132.0   150.0
3.0 1.00 0 0.0001400

```

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :\_\_41=0337 Углерод оксид (594)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

| | | | | | | | | |
|--|-------------|--------------------|------------------------------------|------------------------|------------|--------------|-------|--|
| <p>- Для групп суммации выброс <math>M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n</math>, а суммарная концентрация <math>C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n</math> (подробнее см. стр.36 ОНД-86)</p> <p>- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания</p> <p>- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а <math>C_m</math> есть концентрация одиночного источника с суммарным <math>M</math> (стр.33 ОНД-86)</p> | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | | |
| Номер | Код | M_q | Тип | $C_m (C_m')$ | U_m | X_m | F | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]---- | -----[м]---- | ----- | |
| 1 | 000101 0001 | 0.36380 | Т | 0.010 | 8.13 | 380.7 | 1.0 | |
| 2 | 000101 0002 | 0.36380 | Т | 0.010 | 8.13 | 380.7 | 1.0 | |
| 3 | 000101 0010 | 0.00474 | Т | 0.019 | 1.03 | 33.1 | 1.0 | |
| 4 | 000101 0012 | 0.00037 | Т | 0.001 | 0.50 | 31.3 | 1.0 | |
| 5 | | 0.00047 | Т | 0.005 | 0.50 | 15.7 | 3.0 | |
| 6 | 000101 0014 | 0.79560 | Т | 0.198 | 8.50 | 154.1 | 1.0 | |
| 7 | 000101 0015 | 0.79560 | Т | 0.198 | 8.50 | 154.1 | 1.0 | |
| 8 | 000101 6002 | 0.06220 | П | 2.222 | 0.50 | 11.4 | 1.0 | |
| ~~~~~ | | | | | | | | |
| Суммарный $M_q =$ | | 2.38658 | (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = | | 2.661298 долей ПДК | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 1.75 м/с | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :\_\_41=0337 Углерод оксид (594)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шамо

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5000x5000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortalyqy - Research Production Centre

 © 00-2000. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U\*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 1.75$ м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето).

Вар.расч. :2 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 12:39

Группа суммации :\_\_41=0337 Углерод оксид (594)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

(шам

Расшифровка\_обозначений

| | |
|-----|---------------------------------------|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

-Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается |

-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 875.0 м Y= 65.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.13582 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 273 град.
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 8. 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 0014 | Т | 0.7956 | 0.058850 | 43.3 | 43.3 | 0.073968895 |
| 2 | 000101 0015 | Т | 0.7956 | 0.058606 | 43.1 | 86.5 | 0.073662423 |
| 3 | 000101 0001 | Т | 0.3638 | 0.006864 | 5.1 | 91.5 | 0.018867180 |
| 4 | 000101 0002 | Т | 0.3638 | 0.006658 | 4.9 | 96.4 | 0.018302362 |
| В сумме = | | | | 0.130978 | 96.4 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.004843 | 3.6 | | |

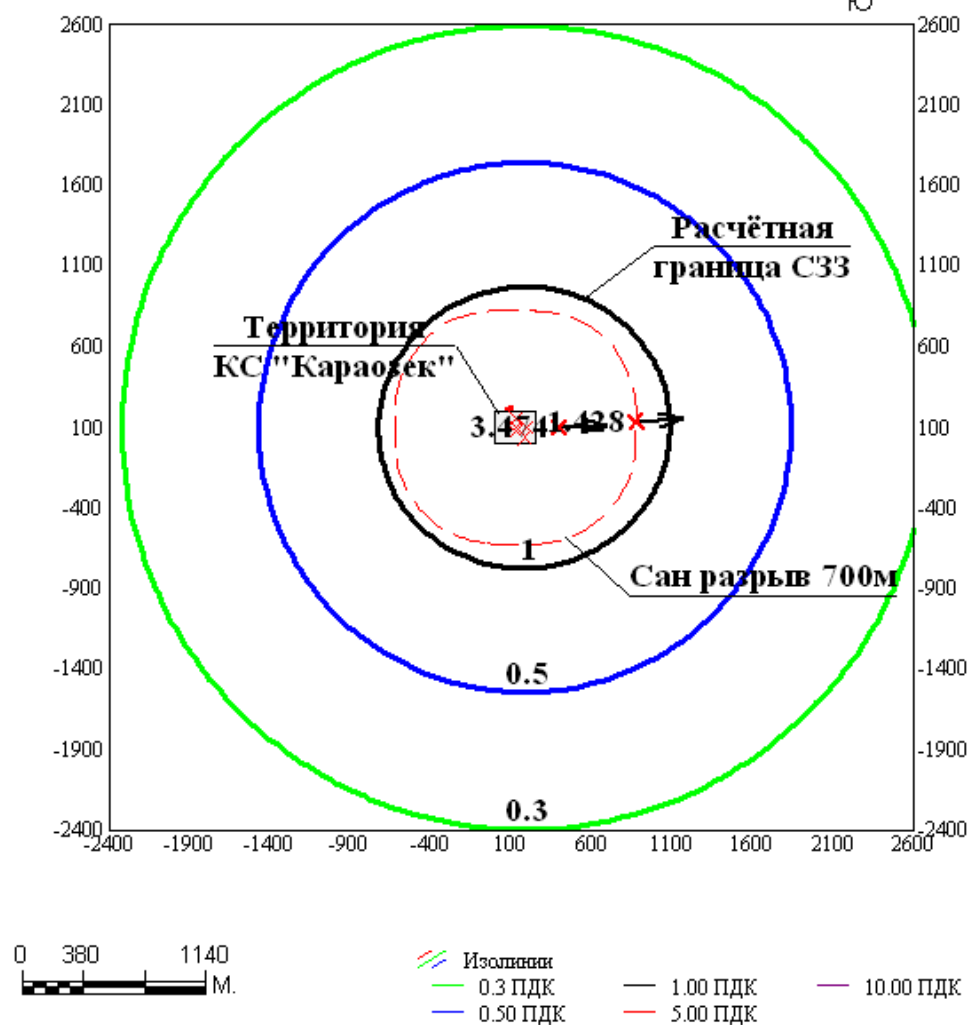
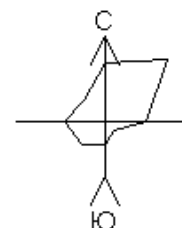


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето) Вар № 2
 Примесь 0301 Азота (IV) диоксид (4)



Макс концентрация 3.474 ПДК достигается в точке $x=400$ $y=100$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

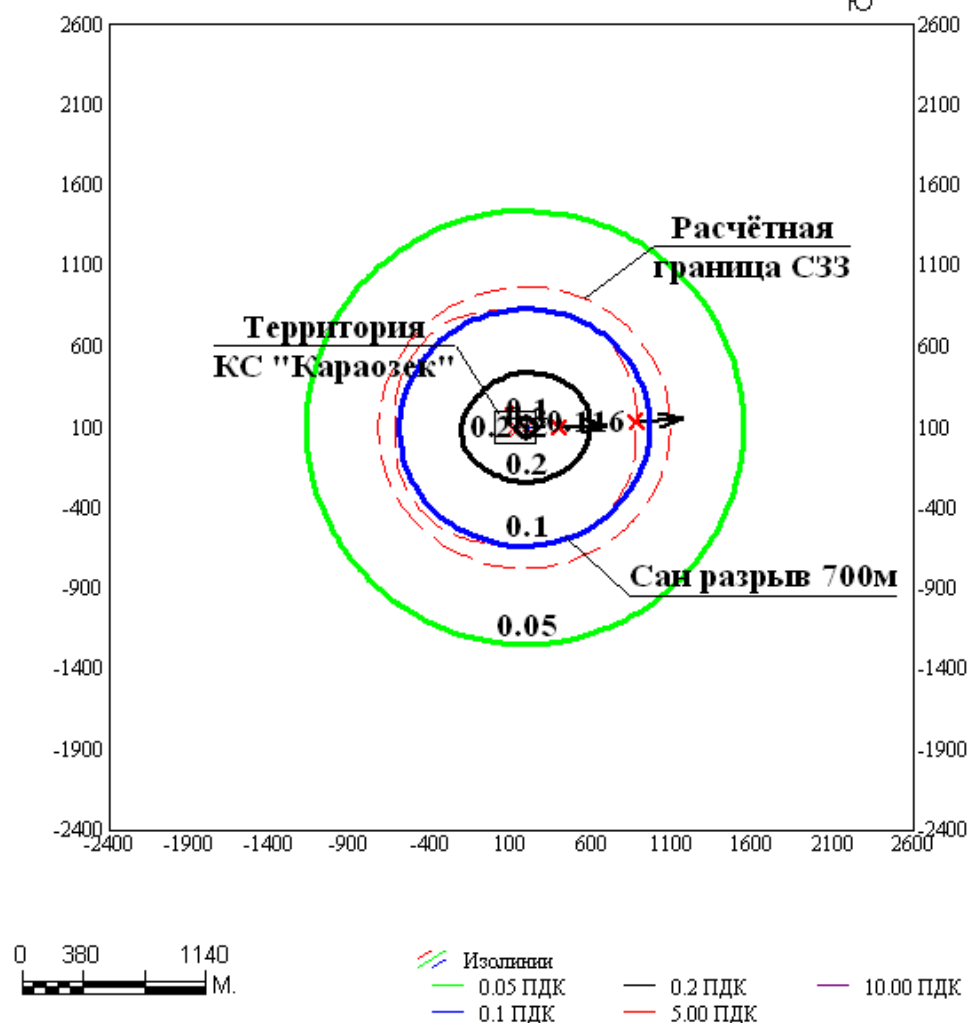
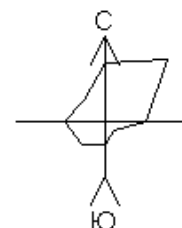
- — \* Территория предприятия;
- — Санитарно-защитные зоны
- — Сан. зона, группа N 01
- — Сан. зона, группа N 02
- — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето) Вар № 2
 Примесь 0304 Азот (II) оксид (6)



Макс концентрация 0.282 ПДК достигается в точке $x=400$ $y=100$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51\*51
 Расчет на существующее положение.

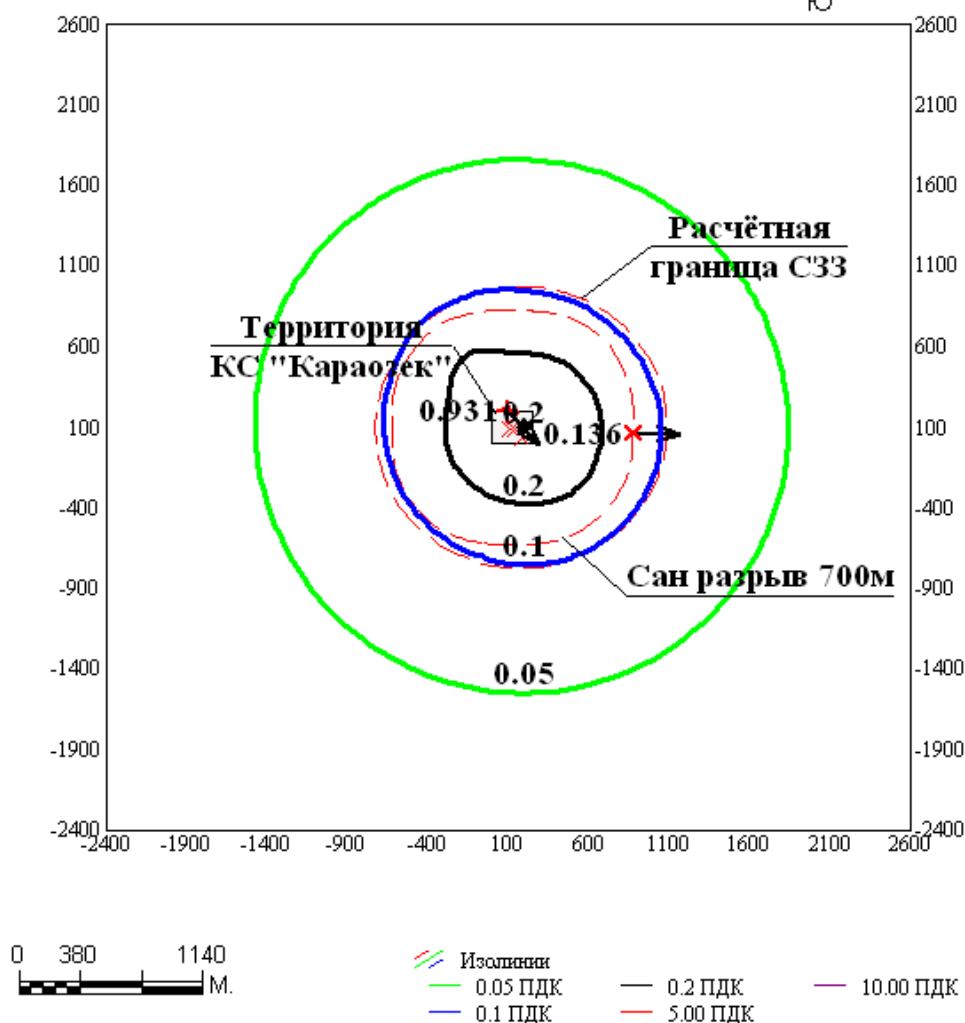
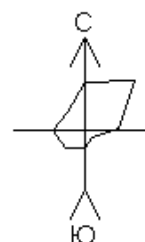
- \* Территория предприятия;
- Санитарно-защитные зо
- Сан. зона, группа N 01
- Сан. зона, группа N 02
- X Источники по вещества
- Расч. прямоугольник N



Мекенсақ
 Filymy-Öndiris Ortalygy - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето) Вар № 2
 Примесь 0337 Углерод оксид (594)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.931 ПДК достигается в точке $x=100$ $y=200$
 При опасном направлении 318° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

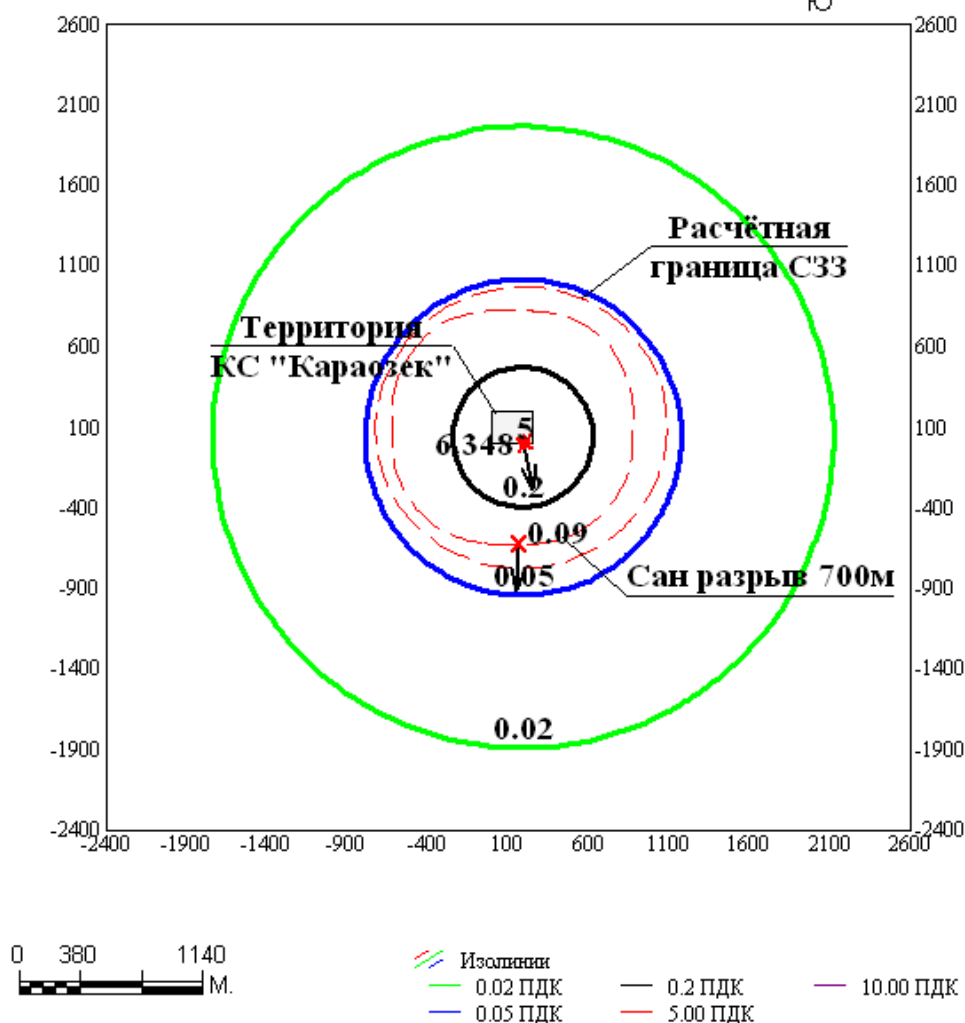
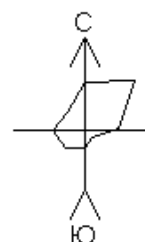
- • Территория предприятия
- ○ Санитарно-защитные зо
- ○ Сан. зона, группа N 01
- ○ Сан. зона, группа N 02
- × Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето) Вар № 2
 Примесь 1728 Этилтиол (679)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 6.348 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=0$
 При опасном направлении 348° и опасной скорости ветра 0.7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

- — • Территория предприятия:
- [] — Санитарно-защитные зо
- [] — Сан. зона, группа N 01
- [] — Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N

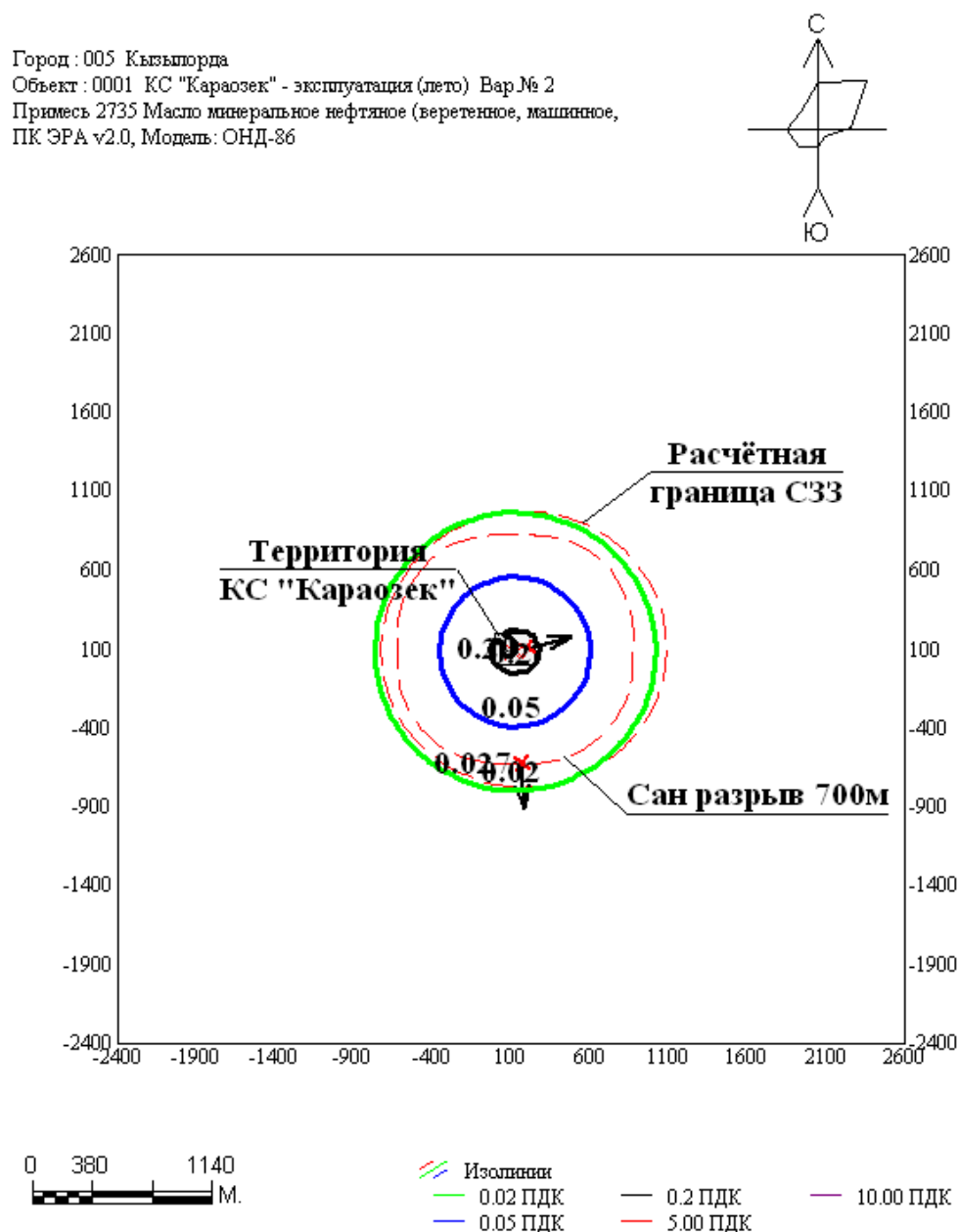


Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда

Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето) Вар № 2

Примесь 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,
ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.29 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=100$
 При опасном направлении 255° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

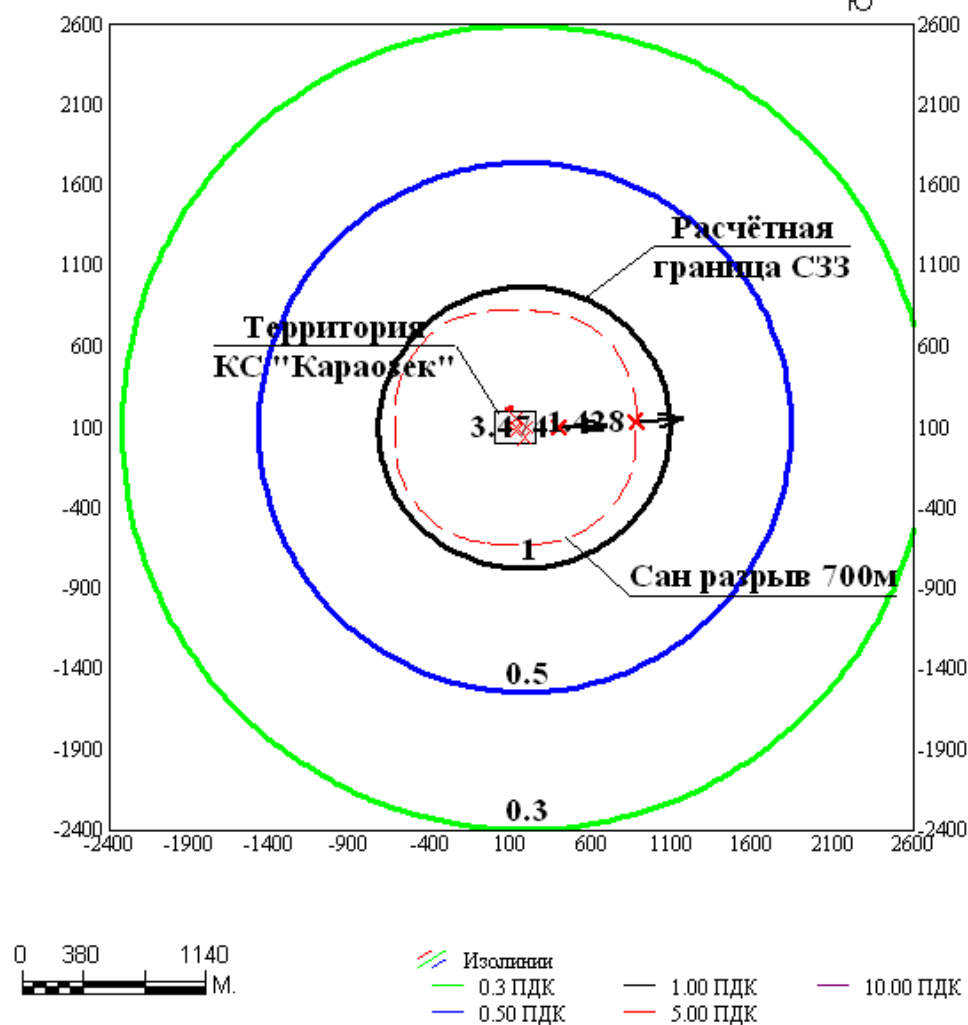
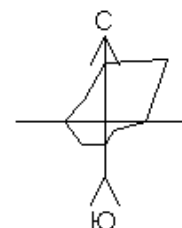
- • Территория предприятия:
- Санитарно-защитные зо
- Сан. зона, группа N 01
- Сан. зона, группа N 02
- × Источники по вещества
- Расч. прямоугольник N



Мекенсақ
 Filymy-Öndiris Ortalygy - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПО «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗВРЕЖИВ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето) Вар № 2
 Группа суммации \_\_31 0301+0330



Макс концентрация 3.474 ПДК достигается в точке $x=400$ $y=100$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

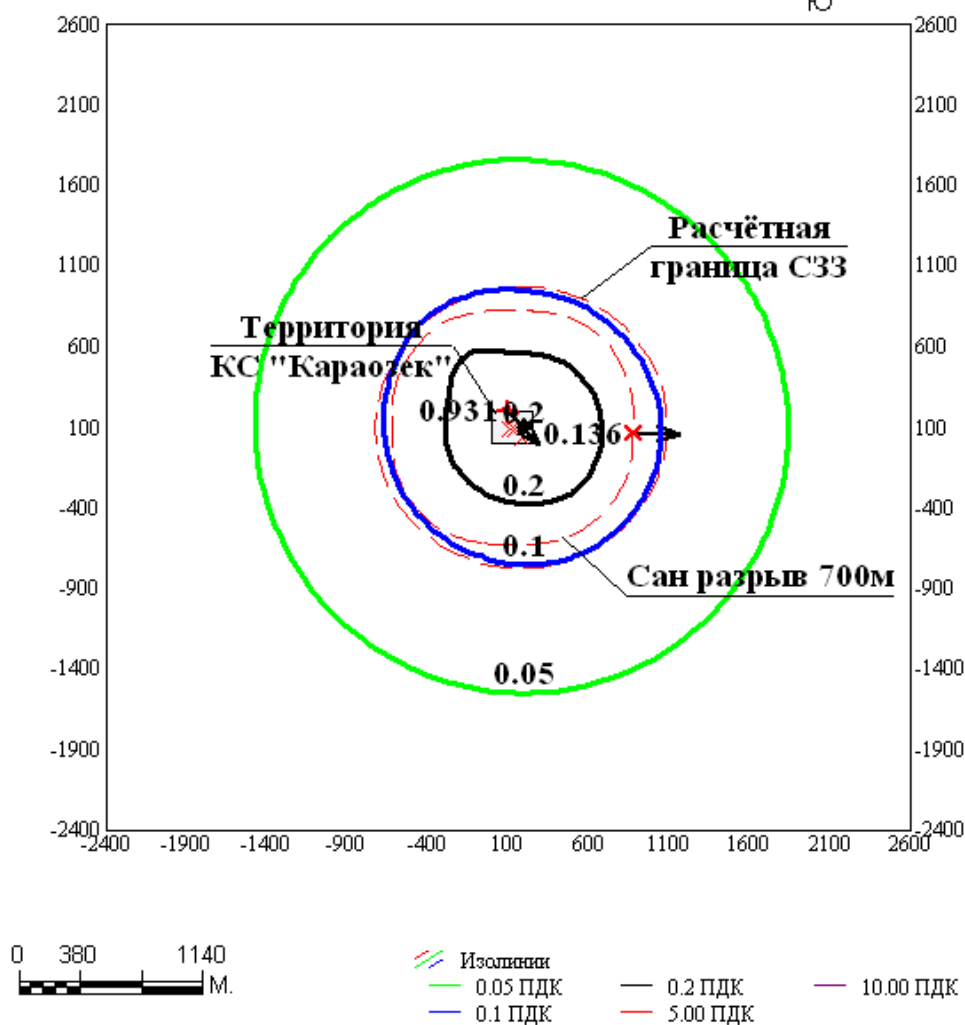
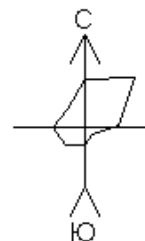
- — \* Территория предприятия;
- — Санитарно-защитные зоны
- — Сан. зона, группа N 01
- — Сан. зона, группа N 02
- — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - эксплуатация (лето) Вар № 2
 Группа суммации : 41 0337+2908
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.931 ПДК достигается в точке $x=100$ $y=200$
 При опасном направлении 318° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 5000 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 51×51
 Расчет на существующее положение.

- • Территория предприятия
- ○ Санитарно-защитные зо
- ○ Сан. зона, группа N 01
- ○ Сан. зона, группа N 02
- × Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁННОЙ ЗАЩИТЫ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Аварийная ситуация**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам**

Кызылорда, КС "Караозек" - аварийная ситуация

| Код загр. вещества | Наименование вещества | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне-суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3 | Выброс вещества г/с | Средневзвешенная высота, м | М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Примечание |
|---|---|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.4 | 0.06 | | 0.2427 | 4.0000 | 0.6068 | Расчет |
| 0328 | Углерод (593) | 0.15 | 0.05 | | 0.0778 | 4.0000 | 0.5187 | Расчет |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 5 | 3 | | 1.1778 | 4.0000 | 0.2356 | Расчет |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*) | | | 50 | 58636.687 | 12.0000 | 97.7278 | Расчет |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*) | | | 30 | 61.958 | 12.0000 | 0.1721 | Расчет |
| 0703 | Бенз/а/пирен (54) | | 0.000001 | | 0.00000244 | 4.0000 | 0.244 | Расчет |
| 1325 | Формальдегид (619) | 0.035 | 0.003 | | 0.0222 | 4.0000 | 0.6343 | Расчет |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/ (592) | 1 | | | 0.5333 | 4.0000 | 0.5333 | Расчет |
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.2 | 0.04 | | 1.4933 | 4.0000 | 7.4665 | Расчет |
| 0330 | Сера диоксид (526) | | 0.125 | | 0.3111 | 4.0000 | 0.2489 | Расчет |

Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА определяет-
ся по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО НПП "Мекенсак"

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчет на существующее положение.

Город = Кызылорда \_\_\_\_\_ Расчетный год: 2018 Режим НМУ: 0
Базовый год: 2018 Учет мероприятий: нет
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9
0001 1

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (6)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0328 (Углерод (593)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0330 (Сера диоксид (526)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 1.2500000 (= $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$) ПДКс.с. = 0.1250000 без учета фона.
Кл.опасн. = 3
Примесь = 0337 (Углерод оксид (594)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531\*, 1539\*)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 50.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 5.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
Примесь = 0416 (Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532\*, 1540\*)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 30.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 3.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (54)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000100 (= $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$) ПДКс.с. = 0.0000010 без учета фона.
Кл.опасн. = 1



Мекенсак
Filialy-Mekensak Orlatyny - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП "МЕКЕНСАК".
ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Примесь = 1325 (Формальдегид (619)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0350000 ПДКс.с. = 0.0030000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь = 2754 (Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 1.0000000 ПДКс.с. = 0.1000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
 Гр.суммации = 31 Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (4)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (526)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 1.2500000 (= 10\*ПДКс.с.) ПДКс.с. = 0.1250000 без учета фона.
 Кл.опасн. = 3

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название Кызылорда

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U^* = 7.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 2.2 м/с

Температура летняя = 34.6 град.С

Температура зимняя = -10.8 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|---------------------------|-----|-------|-------|----------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Alf F КР Ди Выброс | | | | | | | | | | |
| <Об-П><Ис> | ~~~ | ~~М~~ | ~~М~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~М~~~ | ~~~М~~~ | ~~~М~~~ | ~~~М~~~ |
| гр. | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~г/с~~ | | | | | | |
| 000101 0032 Т | | 4.0 | 0.32 | 38.57 | 3.20 | 450.0 | 192.0 | 62.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | | | 1.493300 | | | | | | |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|-----|------------------------|---------|-------|-----|
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm | |
| -п/п- | <об-п> | <ис> | | [доли ПДК] | - [м/с] | | [м] |
| 1 | 000101 0032 | 1.49330 | Т | 2.885 | 9.11 | 128.9 | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 1.49330 г/с | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 2.885103 долей ПДК | | | |
| ----- | | | | | | | |



Мекенсақ
 Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| | |
|---|----------|
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 9.11 м/с |
|---|----------|

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

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 |

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

| | | | |
|-------------------------------------|-----|------------------|--|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.64470 доли ПДК | |
| | | 0.12894 мг/м3 | |

Достигается при опасном направлении 275 град.

и скорости ветра 3.11 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 |
|------|-------------|------|-----------------------------|---------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M ---- |
| 1 | 000101 0032 | Т | 1.4933 | 0.644696 | 100.0 | 100.0 | 0.431725591 |
| | | | В сумме = | 0.644696 | 100.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 00-2000. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЕСЛАДЖОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|----------------------------|-----|-------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Alf F KP Ди Выброс | | | | | | | | | | |
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ |
| гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~г/с~~ | | | | | | |
| 000101 0032 Т | | 4.0 | 0.32 | 38.57 | 3.20 | 450.0 | 192.0 | 62.0 | | |
| 1.0 1.00 0 0.2427000 | | | | | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

ПДКр для примеси 0304 = 0.40000001 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|--------------------|------|------------------------|------------|--------------|
| Номер | Код | M | Тип | См (См`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]---- | -----[м]---- |
| 1 | 000101 0032 | 0.24270 | Т | 0.234 | 9.11 | 128.9 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | 0.24270 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 0.234452 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 9.11 м/с | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Расшифровка обозначений

| | |
|---|-------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются | |


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortalyqy - Research Production Centre

 © 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЪЕКТОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| -Если в строке $S_{max} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

| | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05239 доли ПДК |
| | 0.02096 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 275 град.

и скорости ветра 3.11 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 0032 | Т | 0.2427 | 0.052390 | 100.0 | 100.0 | 0.215862811 |
| | | | В сумме = | 0.052390 | 100.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Примесь :0328 - Углерод (593)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|---------------|------|-----|-----------|--------|------|-------|-------|------|-----|-----|
| Alf | F | KP | Ди | Выброс | | | | | | |
| <Об-П> | <Ис> | М | М | М | М | М | М | М | М | М |
| гр. | гр. | гр. | гр. | гр. | гр. | градС | гр. | гр. | гр. | гр. |
| 000101 0032 Т | | 4.0 | 0.32 | 38.57 | 3.20 | 450.0 | 192.0 | 62.0 | | |
| 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0778000 | | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (593)

ПДКр для примеси 0328 = 0.15000001 мг/м<sup>3</sup>

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|-------------|------|------------------------|------------|-------------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | - [м/с]--- | ---- [м]--- |
| 1 | 000101 0032 | 0.07780 | Т | 0.601 | 9.11 | 64.4 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.07780 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.601248 долей ПДК | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 9.11 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЕДЖИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :0328 - Углерод (593)
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U\*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51
 Примесь :0328 - Углерод (593)

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 |  
 -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06512 доли ПДК |
| | 0.00977 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 275 град.  
 и скорости ветра 2.29 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 0032	Т	0.0778	0.065122	100.0	100.0	0.837050080
			В сумме =	0.065122	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51
 Примесь :0330 - Сера диоксид (526)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|-----|-----|----|----|--------|----|---|----|----|----|----|
| Alf | F | КР | Ди | Выброс | | | | | | |



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЪЕКТАМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

<Об-П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~м~~|~~м~~|~~м~~|~~м~~|
гр.|~~~|~~~|~~~|~~г/с~~
000101 0032 Т 4.0 0.32 38.57 3.20 450.0 192.0 62.0
1.0 1.00 0 0.3111000

```

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :0330 - Сера диоксид (526)
 ПДКр для примеси 0330 = 1.25 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|--------------------|------|------------------------|-----------|------------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000101 0032 | 0.31110 | Т | 0.096 | 9.11 | 128.9 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.31110 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 0.096169 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 9.11 м/с | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:51
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :0330 - Сера диоксид (526)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Примесь :0330 - Сера диоксид (526)

| Расшифровка_обозначений | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| ~~~~~ | |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются | |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются | |
| ~~~~~ | |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0


Мекенсақ
 Фильм-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02149 доли ПДК |
| | 0.02686 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 275 град.
и скорости ветра 3.11 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M --- |
| 1 | 000101 0032 | Т | 0.3111 | 0.021490 | 100.0 | 100.0 | 0.069076099 |
| | | | В сумме = | 0.021490 | 100.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|---------------|-----|----------|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Alf | F | KP | Ди | Выброс | | | | | | |
| <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| гр. | --- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 000101 0032 Т | | 4.0 | 0.32 | 38.57 | 3.20 | 450.0 | 192.0 | 62.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 1.177800 | | | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|--|-------------|---------|-----|------------------------|-------|-------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См') | Um | Xm |
| п/п- <об-п>-<ис> | ----- | ----- | --- | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 0032 | 1.17780 | Т | 0.091 | 9.11 | 128.9 |
| Суммарный Мг = 1.17780 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.091022 долей ПДК | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 9.11 м/с | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Расшифровка\_обозначений

| | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02034 доли ПДК |
| | 0.10170 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 275 град.  
и скорости ветра 3.11 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) --	-C [доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ---
1	000101 0032	Т	1.1778	0.020339	100.0	100.0	0.017269025
	В сумме =			0.020339	100.0		
	Суммарный вклад остальных =			0.000000	0.0		

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531\*, 1539\*

Кэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|---------------|-------------|----------|------|-------|--------|-------|-------|------|-----|-----|
| Alf | F КР Ди | Выброс | | | | | | | | |
| <Об-П>-<Ис> | ~~~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~ | ~м~ | ~м~ |
| гр. | ~ | ~ | ~ | г/с~ | | | | | | |
| 000101 0024 Т | | 12.0 | 0.30 | 287.9 | 20.35 | 55.0 | -59.0 | 60.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 14659.17 | | | | | | | | |



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

000101 0025 Т 12.0 0.30 287.9 20.35 55.0 -59.0 63.0
1.0 1.00 0 14659.17
000101 0026 Т 12.0 0.30 287.9 20.35 55.0 -59.0 66.0
1.0 1.00 0 14659.17
000101 0027 Т 12.0 0.30 71.97 5.09 55.0 -59.0 48.0
1.0 1.00 0 3664.79
000101 0028 Т 12.0 0.15 287.9 5.09 55.0 -59.0 53.0
1.0 1.00 0 3664.79
000101 0029 Т 12.0 0.15 287.9 5.09 55.0 -59.0 57.0
1.0 1.00 0 3664.79
000101 0030 Т 12.0 0.15 143.9 2.54 55.0 -59.0 69.0
1.0 1.00 0 1832.39
000101 0031 Т 12.0 0.10 323.9 2.54 55.0 -59.0 50.0
1.0 1.00 0 1832.39

```

4. Расчетные параметры C_m , U_m , X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531\*, 1539\*
ПДКр для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|------------|------|------------------------|-----------|------------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000101 0024 | 14659.17 | Т | 3.933 | 20.58 | 587.3 |
| 2 | 000101 0025 | 14659.17 | Т | 3.933 | 20.58 | 587.3 |
| 3 | 000101 0026 | 14659.17 | Т | 3.933 | 20.58 | 587.3 |
| 4 | 000101 0027 | 3664.79492 | Т | 3.933 | 5.15 | 293.6 |
| 5 | 000101 0028 | 3664.79492 | Т | 1.967 | 10.29 | 415.3 |
| 6 | 000101 0029 | 3664.79492 | Т | 1.967 | 10.29 | 415.3 |
| 7 | 000101 0030 | 1832.39294 | Т | 1.966 | 5.15 | 293.7 |
| 8 | 000101 0031 | 1832.39294 | Т | 1.311 | 7.72 | 359.6 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = 58636.686 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 22.942724 долей ПДК | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 14.12 м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531\*, 1539\*

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U^*) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 14.12 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0


Мекенсақ
 Filymy-Öndiris Ortalygy - Research Production Centre

 © 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕСЛИКИ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531\*, 1539)

Расшифровка\_обозначений

| | |
|-----|--|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc | - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -492.0 м Y= -377.0 м

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 11.22125 доли ПДК |
| | 561.06268 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 45 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 8. 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 0027	Т	3664.7900	2.876928	25.6	25.6	0.000785018
2	000101 0028	Т	3664.7900	1.415533	12.6	38.3	0.000386252
3	000101 0029	Т	3664.7900	1.413538	12.6	50.8	0.000385708
4	000101 0030	Т	1832.3900	1.407478	12.5	63.4	0.000768110
5	000101 0031	Т	1832.3900	1.057621	9.4	72.8	0.000577181
6	000101 0026	Т	14659.0996	1.017466	9.1	81.9	0.000069409
7	000101 0025	Т	14659.0996	1.017120	9.1	90.9	0.000069385
8	000101 0024	Т	14659.0996	1.015569	9.1	100.0	0.000069279
В сумме =				11.221254	100.0		
Суммарный вклад остальных =				-0.000001	0.0		

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532\*, 1540)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|---------------------------|-----|---------|------|-------|--------|-------|-------|------|-----|-----|
| Alf F КР Ди Выброс | | | | | | | | | | |
| <Об-П>-<Ис> | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ |
| гр. | ~~~ | ~~~ | ~~~ | г/с~~ | | | | | | |
| 000101 0024 | Т | 12.0 | 0.30 | 287.9 | 20.35 | 55.0 | -59.0 | 60.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 15.4900 | | | | | | | | |
| 000101 0025 | Т | 12.0 | 0.30 | 287.9 | 20.35 | 55.0 | -59.0 | 63.0 | | |
| 1.0 1.00 0 | | 15.4900 | | | | | | | | |



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 09-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

```

000101 0026 Т 12.0 0.30 287.9 20.35 55.0 -59.0 66.0
1.0 1.00 0 15.4900
000101 0027 Т 12.0 0.30 71.97 5.09 55.0 -59.0 48.0
1.0 1.00 0 3.872000
000101 0028 Т 12.0 0.15 287.9 5.09 55.0 -59.0 53.0
1.0 1.00 0 3.872000
000101 0029 Т 12.0 0.15 287.9 5.09 55.0 -59.0 57.0
1.0 1.00 0 3.872000
000101 0030 Т 12.0 0.15 143.9 2.54 55.0 -59.0 69.0
1.0 1.00 0 1.936000
000101 0031 Т 12.0 0.10 323.9 2.54 55.0 -59.0 50.0
1.0 1.00 0 1.936000

```

4. Расчетные параметры C_m , U_m , X_m

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532\*, 1540

ПДКр для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОВУВ)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|--|-------------|--------------|------|------------------------|-----------|------------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000101 0024 | 15.49000 | Т | 0.007 | 20.58 | 587.3 |
| 2 | 000101 0025 | 15.49000 | Т | 0.007 | 20.58 | 587.3 |
| 3 | 000101 0026 | 15.49000 | Т | 0.007 | 20.58 | 587.3 |
| 4 | 000101 0027 | 3.87200 | Т | 0.007 | 5.15 | 293.6 |
| 5 | 000101 0028 | 3.87200 | Т | 0.003 | 10.29 | 415.3 |
| 6 | 000101 0029 | 3.87200 | Т | 0.003 | 10.29 | 415.3 |
| 7 | 000101 0030 | 1.93600 | Т | 0.003 | 5.15 | 293.7 |
| 8 | 000101 0031 | 1.93600 | Т | 0.002 | 7.72 | 359.6 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 61.95800 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.040403 долей ПДК | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 14.12 м/с | | |
| ----- | | | | | | |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532\*, 1540

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U^*) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 14.12 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.


Мекенсақ
 Filialy-Mekensaq
 Research Production Centre

 © 2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПП «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЕН ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532\*, 154

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (54)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|-------------|------|----|-----------|--------|-------|------|-------|-------|------|----|
| Alf | F | КР | Ди | Выброс | | | | | | |
| <Об~П>~<Ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| гр. | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 000101 | 0032 | T | 4.0 | 0.32 | 38.57 | 3.20 | 450.0 | 192.0 | 62.0 | |
| 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0000024 | | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (54)
 ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|------------|------|------------------------|-----------|------------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000101 0032 | 0.00000244 | T | 0.283 | 9.11 | 64.4 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = 0.00000244 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.282849 долей ПДК | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 9.11 м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (54)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).



Мекенсақ

© 00-2000. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
 ПРОЕКТ ОБЕСПЕЧИЛ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (54)

Расшифровка\_обозначений

| |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03064 доли ПДК |
| | 3.0636E-7 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 275 град.

и скорости ветра 2.29 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 0032	Т	0.00000244	0.030636	100.0	100.0	12555.75
В сумме =				0.030636	100.0		
Суммарный вклад остальных =				0.000000	0.0		

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Примесь :1325 - Формальдегид (619)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|----------------------|------|-----|------|--------|------|-------|-------|------|-----|-----|
| Alf | F | KP | Ди | Выброс | | | | | | |
| <Об-П> | <Ис> | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | градС | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ |
| гр. | ~~~ | ~~~ | ~~~ | Г/с | | | | | | |
| 000101 0032 Т | | 4.0 | 0.32 | 38.57 | 3.20 | 450.0 | 192.0 | 62.0 | | |
| 1.0 1.00 0 0.0222000 | | | | | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (619)

ПДКр для примеси 1325 = 0.035 мг/м3

| | |
|-----------|------------------------|
| Источники | Их расчетные параметры |
|-----------|------------------------|


Мекенсақ
 Фильмы-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm |
|---|-------------|--------------------|------|------------|------------|--------------|
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]---- | -----[м]---- |
| 1 | 000101 0032 | 0.02220 | Т | 0.245 | 9.11 | 128.9 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.02220 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 0.245092 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 9.11 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (619)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Примесь :1325 - Формальдегид (619)

Расшифровка\_обозначений

| | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|-------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.05477 долей ПДК |
| | | 0.00192 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 275 град.

и скорости ветра 3.11 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 |
|-----------------------------|-------------|-----|------------|---------------|-----------|--------|----------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мq) -- | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | ---- b=C/M --- |
| 1 | 000101 0032 | Т | 0.0222 | 0.054767 | 100.0 | 100.0 | 2.4670036 |
| В сумме = | | | | 0.054767 | 100.0 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ»
ПРОЕКТ ОБЪЕКТАМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |
|--------|------|-----|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
| Alf | F | KP | Ди | Выброс | | | | | | |
| <Об~П> | <Ис> | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | градС | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ |
| гр. | ~~~ | ~~~ | ~~~ | г/с | | | | | | |
| 000101 | 0032 | T | 4.0 | 0.32 | 38.57 | 3.20 | 450.0 | 192.0 | 62.0 | |
| 1.0 | 1.00 | 0 | 0.5333000 | | | | | | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/
 ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|-------------|------|------------------------|-----------|------------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000101 0032 | 0.53330 | T | 0.206 | 9.11 | 128.9 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.53330 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.206071 долей ПДК | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 9.11 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.
 Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на С/

Расшифровка\_обозначений

| | |
|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| Номер | Код | Mq | Тип | Cm (Cm') | Um | Xm |
|---|-------------|--------------------|---------------------------------|------------|------------|--------------|
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]---- | -----[м]---- |
| 1 | 000101 0032 | 7.71538 | Т | 2.981 | 9.11 | 128.9 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | 7.71538 | (сумма Mq/ПДК по всем примесям) | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | 2.981272 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 9.11 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.6 град.С)

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 20000x20000 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.11 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :005 Кызылорда.

Объект :0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2018 Расчет проводился 01.10.2016 20:52

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Расшифровка\_обозначений

| |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~

-Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 870.0 м Y= -2.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.66619 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 275 град.

и скорости ветра 3.11 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

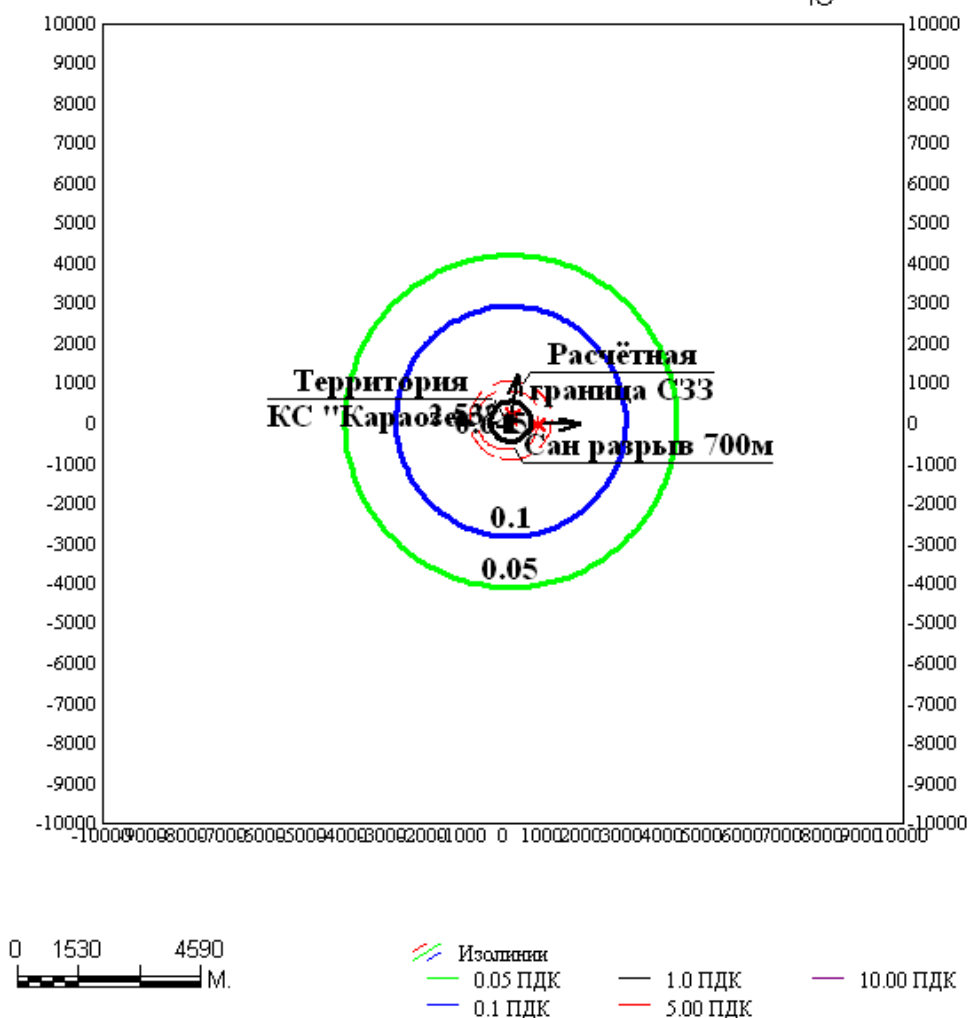
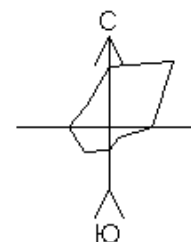
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|------------|---------------|-----------|--------|-----------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Mq) -- | -C [доли ПДК] | ----- | ----- | ---- b=C/M ---- |
| 1 | 000101 0032 | Т | 7.7154 | 0.666185 | 100.0 | 100.0 | 0.086345121 |
| В сумме = | | | | 0.666185 | 100.0 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000000 | 0.0 | | |


Мекенсақ
 Filialy-Ofisler Ortallary - Research Production Centre

© 01-2016. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПС «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁННОЙ ЗАЩИТЫ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Примесь 0301 Азота (IV) диоксид (4)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 2.532 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=200$
 При опасном направлении 183° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101×101
 Расчет на существующее положение.

- — • Территория предприятия
- — ♦ Санитарно-защитные зо
- — ♦ Сан. зона, группа N 01
- — ♦ Сан. зона, группа N 02
- — X Источники по вещества
- — Расч. прямоугольник N

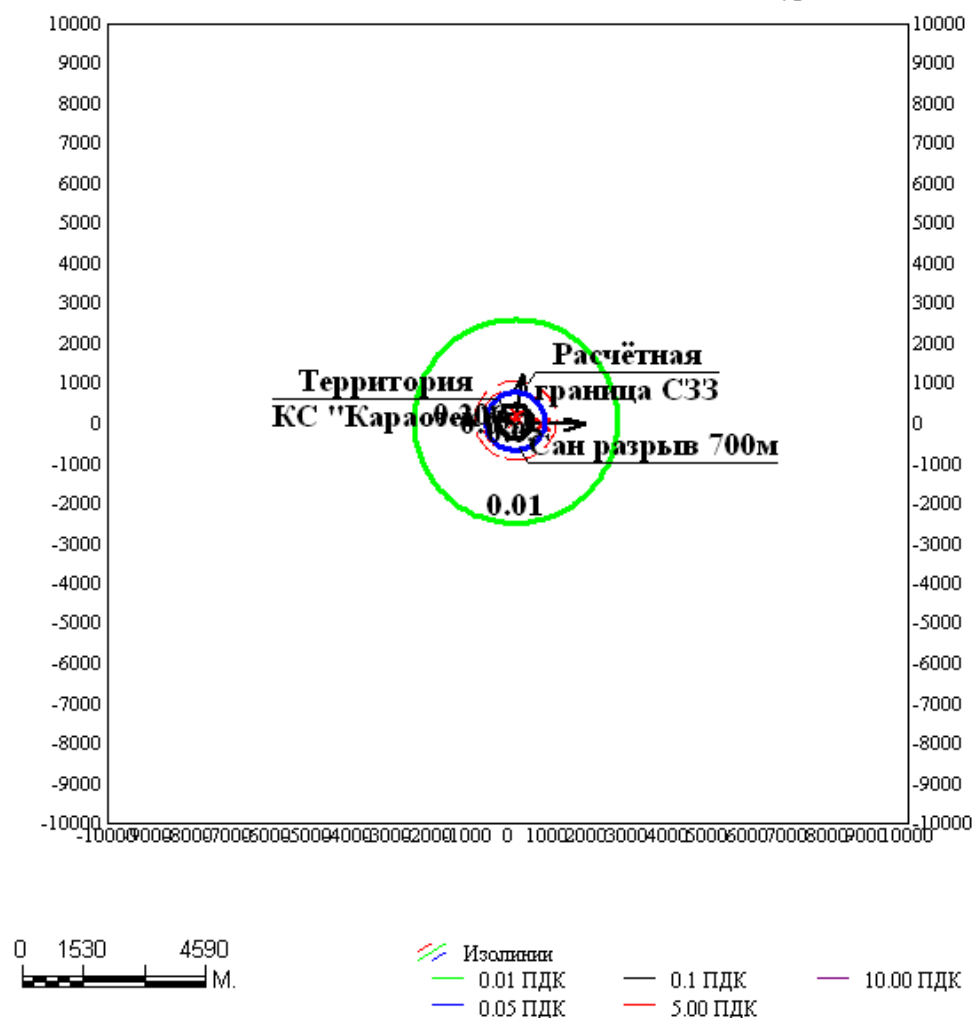
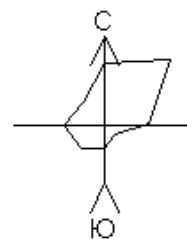


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁННОМ ЗАЩИЩЕ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Примесь 0304 Азот (II) оксид (6)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.206 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=200$
 При опасном направлении 183° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101
 Расчет на существующее положение.

- — \* Территория предприятия:
- [] — ♦ Санитарно-защитные зо
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 01
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

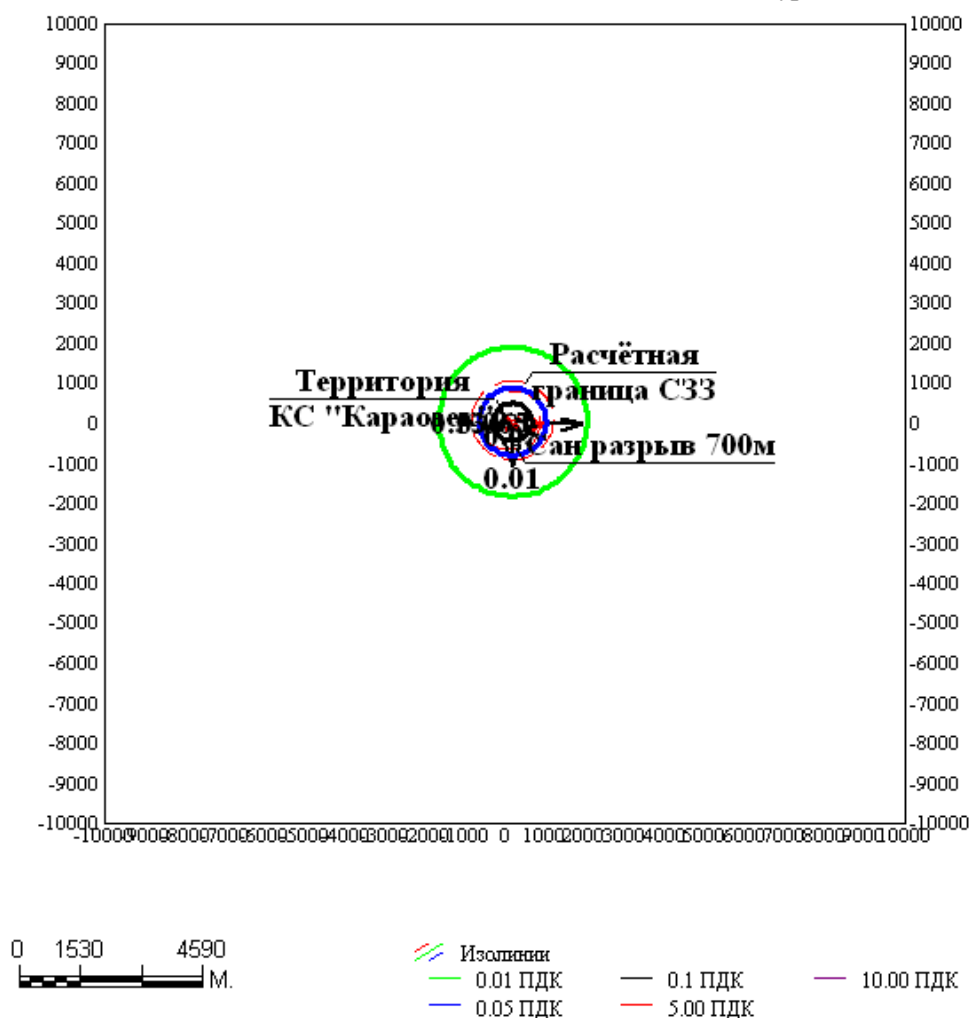
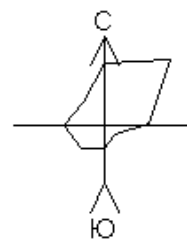


Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Примесь 0328 Углерод (593)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.536 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=0$
 При опасном направлении 353° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101
 Расчет на существующее положение.

- — • Территория предприятия;
- [] — ♦ Санитарно-защитные зо
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 01
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

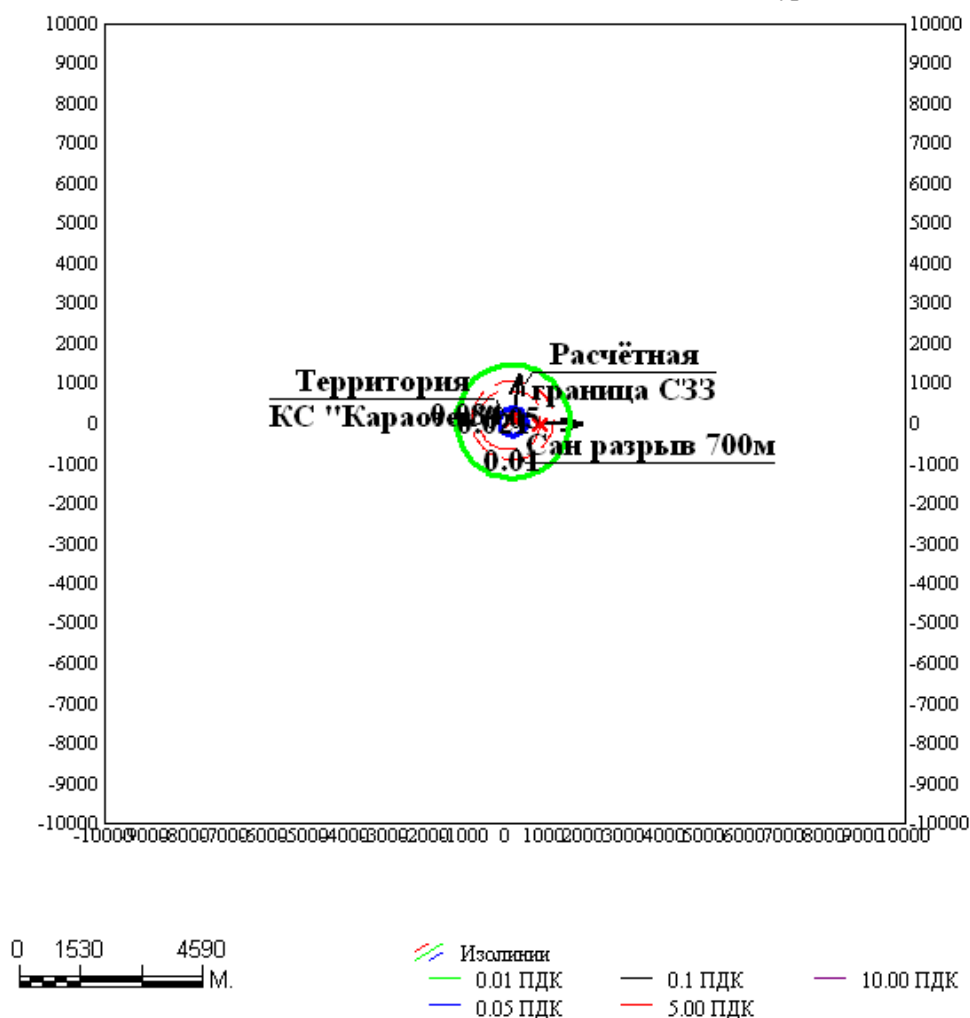
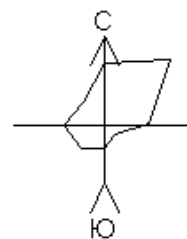


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗПЕДИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Примесь 0330 Сера диоксид (S26)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.084 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=200$
 При опасном направлении 183° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101
 Расчет на существующее положение.

- — Территория предприятия
- [] — Санитарно-защитные зоны
- [] — Сан. зона, группа N 01
- [] — Сан. зона, группа N 02
- [] — Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

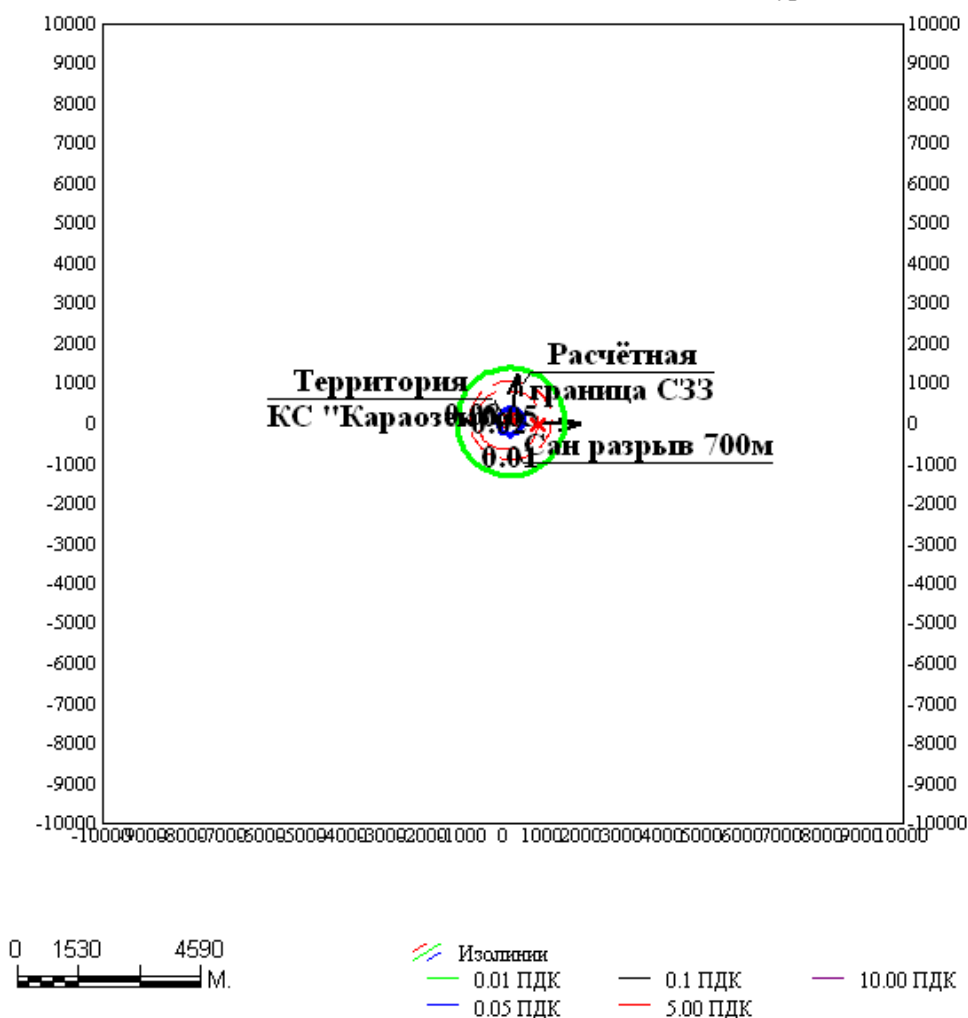
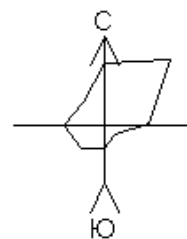


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕЗВРЕЖИВ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Примесь 0337 Углерод оксид (594)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.08 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=200$
 При опасном направлении 183° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101
 Расчет на существующее положение.

- — \* Территория предприятия;
- [] — ♦ Санитарно-защитные зо
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 01
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 02
- ▣ — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

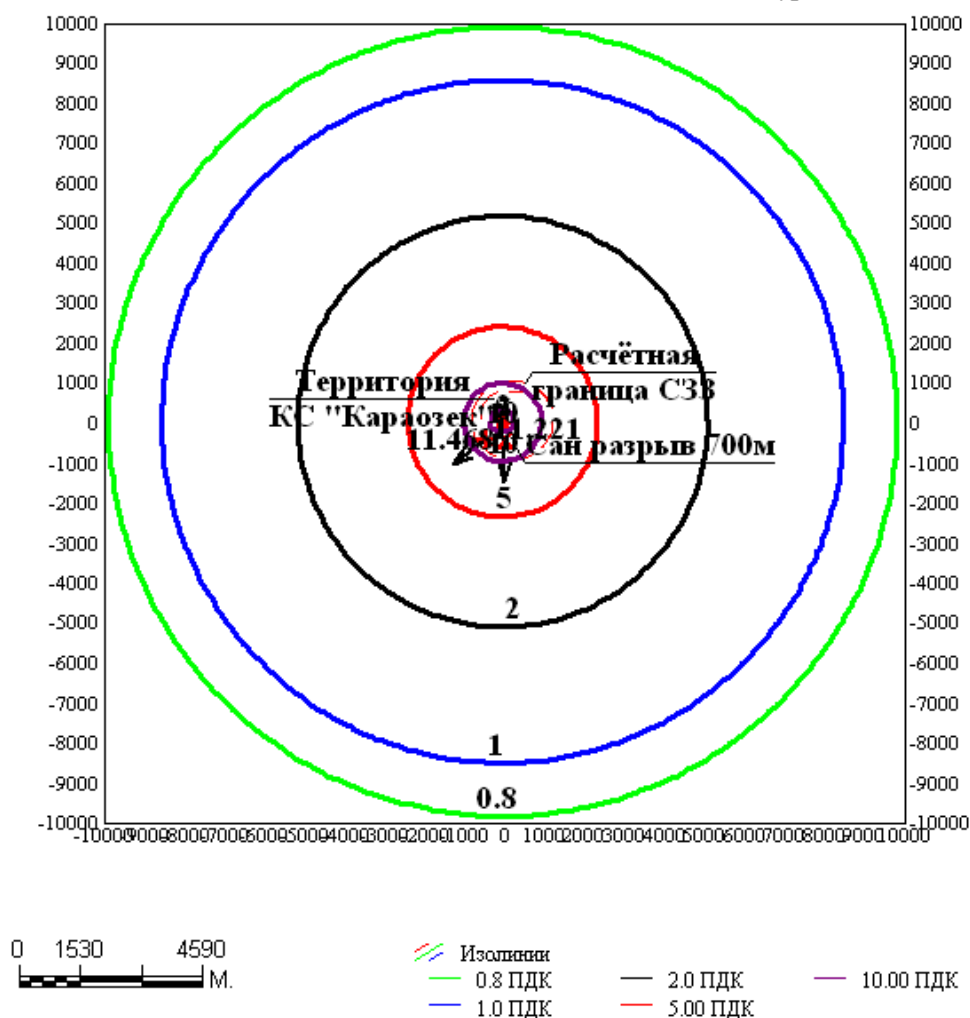
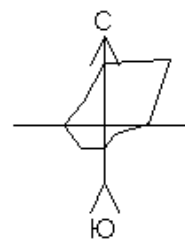


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Примесь 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531\*, 1539
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 11.468 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=-400$
 При опасном направлении 353° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101
 Расчет на существующее положение.

- — \* Территория предприятия;
- [] — Санитарно-защитные зоны
- [] — Сан. зона, группа N 01
- [] — Сан. зона, группа N 02
- [] — Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

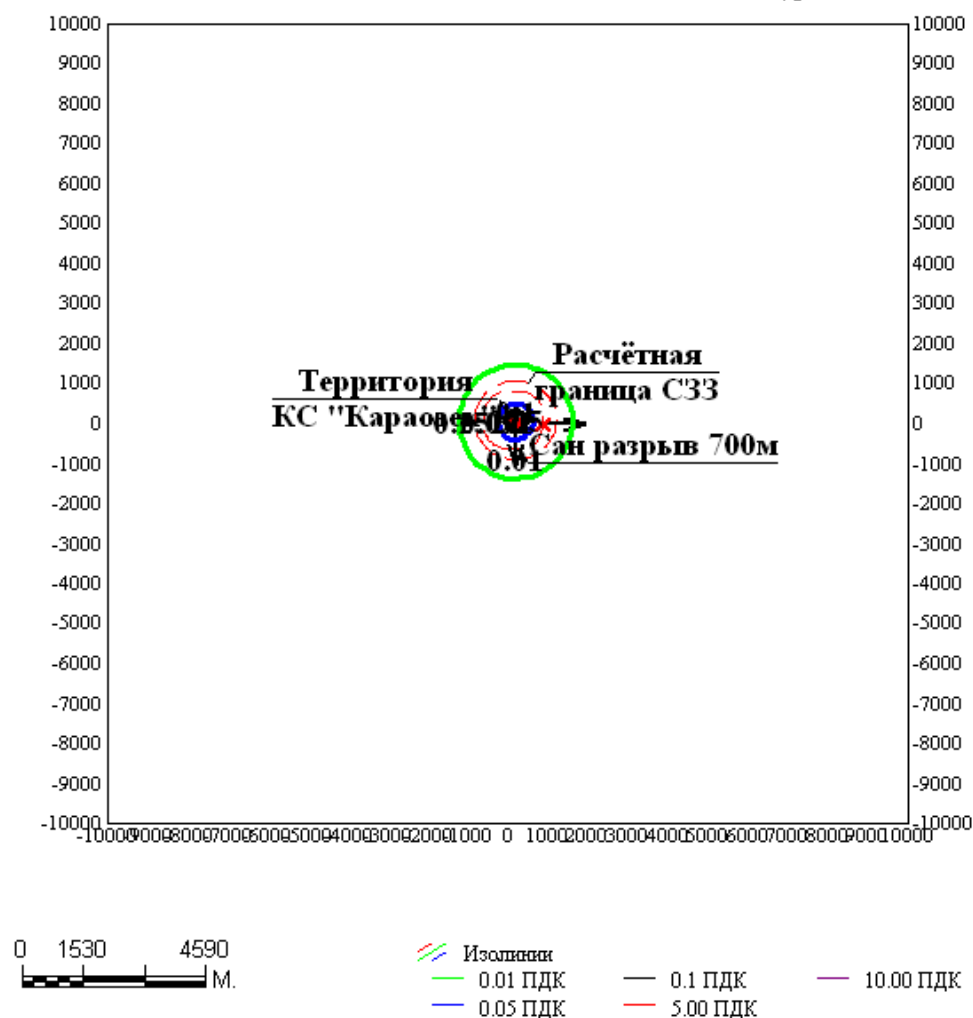
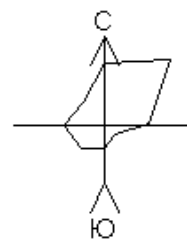


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 04-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁННОЙ ЗАЩИТЫ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Примесь 0703 Бенз/а/пирен (54)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.252 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=0$
 При опасном направлении 353° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101
 Расчет на существующее положение.

- — \* Территория предприятия;
- [] — ♦ Санитарно-защитные зо
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 01
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

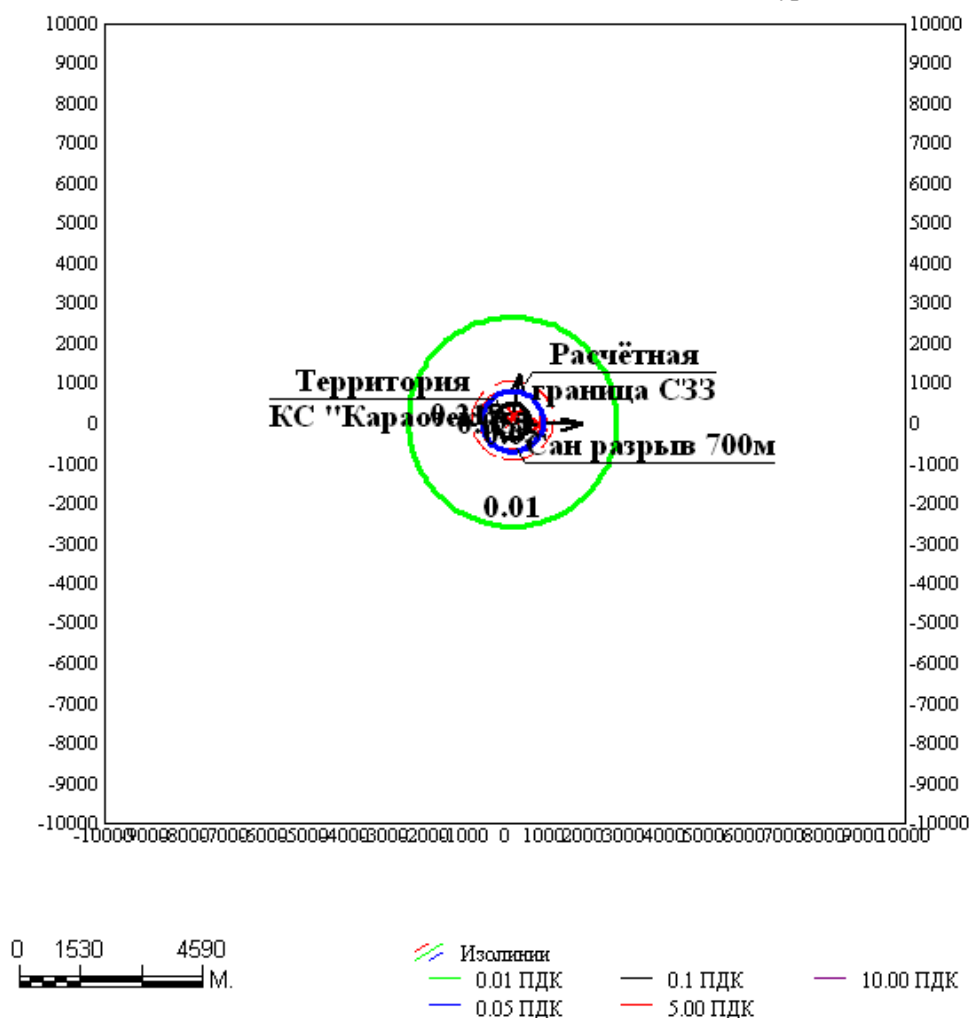
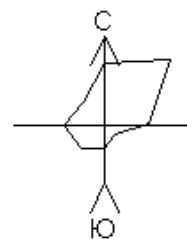


Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИЛИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Примесь 1325 Формальдегид (619)
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 0.215 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=200$
 При опасном направлении 183° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101
 Расчет на существующее положение.

- — • Территория предприятия;
- [] — ♦ Санитарно-защитные зо
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 01
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ
 Фильм-Ондіріс Орталығы - Research Production Centre

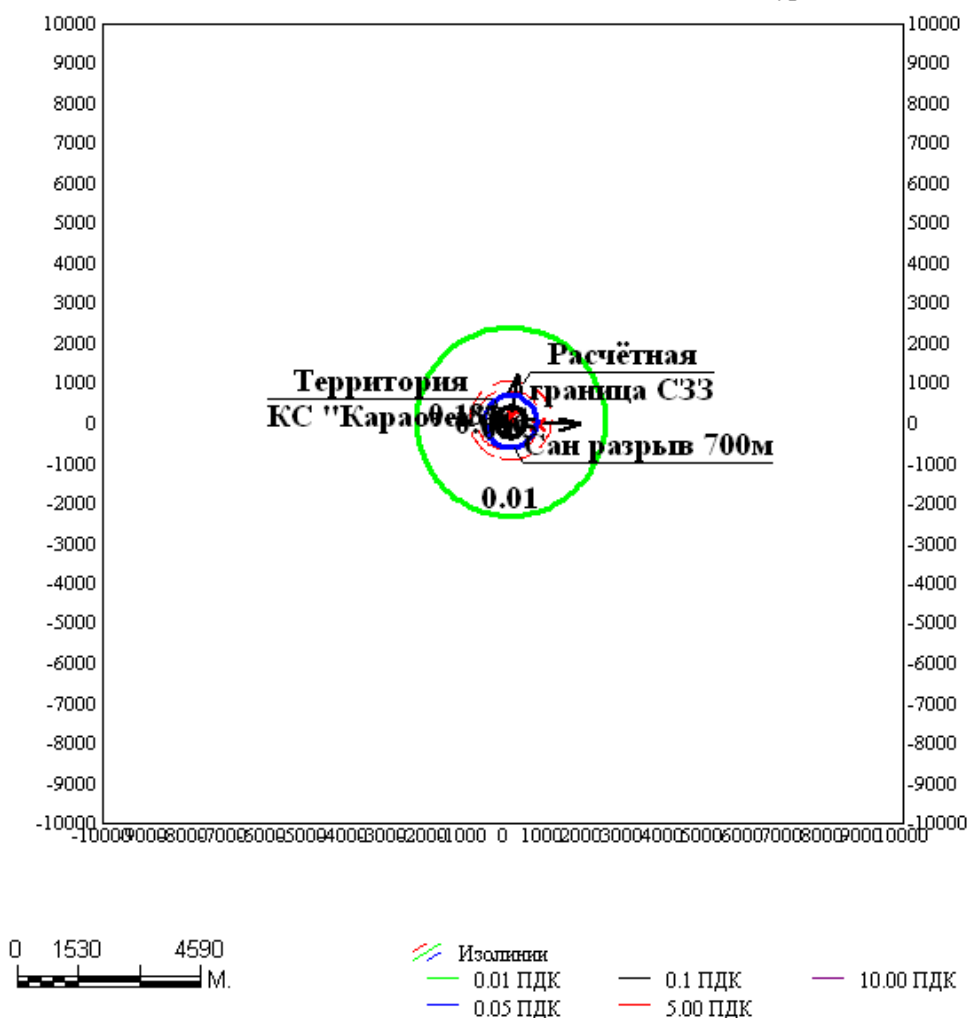
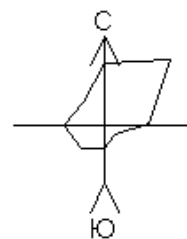
© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда

Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4

Примесь 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/

ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86

Макс концентрация 0.181 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=200$ При опасном направлении 183° и опасной скорости ветра 7 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,

шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101

Расчет на существующее положение.

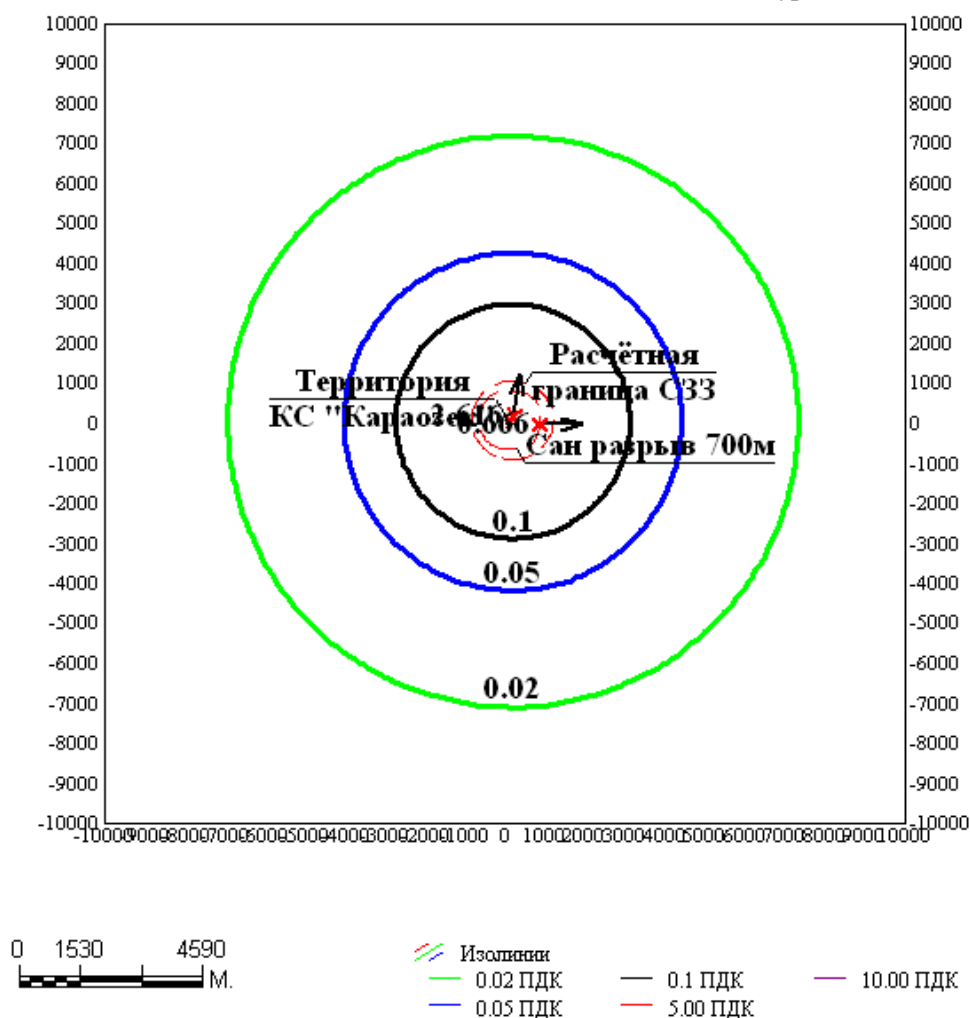
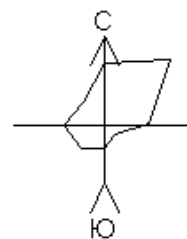
- — \* Территория предприятия:
- [] — ♦ Санитарно-защитные зо
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 01
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N

**Мекенсақ**

Filymy-Öndiris Ortalygy - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ». ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ» ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Город : 005 Кызылорда
 Объект : 0001 КС "Караозек" - аварийная ситуация Вар № 4
 Группа суммации \_31 0301+0330
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86



Макс концентрация 2.616 ПДК достигается в точке $x=200$ $y=200$
 При опасном направлении 183° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 20000 м, высота 20000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 101\*101
 Расчет на существующее положение.

- — \* Территория предприятия;
- [] — ♦ Санитарно-защитные зо
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 01
- [] — ♦ Сан. зона, группа N 02
- [] — × Источники по веществу
- — Расч. прямоугольник N



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 05-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ОБЕДИНИМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве, пуско-наладочных работах (начало на стр.101) и эксплуатации (начало на стр.106) КС «Караозек» производиться на основании технических характеристик применяемого оборудования, в соответствии со следующими отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу:

1. Каталог удельных выбросов загрязняющих веществ газотурбинных установок газоперекачивающих агрегатов. РД 51-162-92. ВНИИГаз. Москва, 1993г.
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа. (Приложение №1 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008, №100-п)
3. РД 51-100-85. Руководство по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа. ВНИИГаз. Москва, 1985.
4. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2005г.
5. РД 39-142-00. Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. Москва, 2000.
6. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выделений). РНД 211.2.02.06-2004, Астана, 2005.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2005.
8. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2005.
9. «Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами», Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996.
10. Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (Приложение №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008, №100-п).
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. п. 4.6 Аккумуляторные работы. Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК.



РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Список сокращений:

- ГС – городок строителей;
- ПБ – производственная база;
- КС – компрессорная станция;
- ИЗА – источник загрязнения атмосферы;
- ЗВ – загрязняющее вещество;
- ДЭС – дизельная электростанция;

В период строительства выбросы ЗВ от стационарных ИЗА будут образовываться на временном ГС, производственной базе и непосредственно на площадке строительства КС. В настоящем приложении к ОВОС приведены расчёты, обосновывающие объёмы образования ЗВ, по утверждённым в РК методикам для конкретных ИЗА согласно нижеприведённому списку. Результаты расчётов применены при проведении программного моделирования рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе в УПРЗА «Эра-Воздух», а также результаты использованы для составления сводных таблиц (глава 4) максимально-разовых и валовых объёмов образования ЗВ.

Перечень источников загрязнения атмосферы (ИЗА) на период строительства:

Производственная база:

ИЗА №№0001, 0002 ДЭС-60 кВт (2ед.):

ИЗА №0003 РММ:

ИЗА №0004 Емкость для д/т $V = 5 \text{ м}^3$:

ИЗА №6001 Стоянка строительной техники:

ИЗА №6002 Склад хр. пропана и бутана.

Площадка строительства:

ИЗА №0005 Битумоварка:

ИЗА №№0006, 0007 ДЭС-60 кВт (2 ед.):

ИЗА №№0008, 0009 Генератор-10 кВт (2 ед.):

ИЗА №6003 Работа и движение техники по площадке строительства:

ИЗА №6004 Топливозаправщик:

ИЗА №№6005 – 6017 Сварочный агрегат (13 ед.):

ИЗА №№6018 – 6024 Газорезательный агрегат (7 ед.):

ИЗА №6025 Покрасочные работы:

ИЗА №6026 Пыление на площадке КС:

ИЗА №6027 Пыление при строительстве дорог:

ИЗА №6028 Пыление от прочих работ:

ИЗА №6029 Транспортные работы.

Временный городок строителей (ГС 434\*179 – 7,77 га):

ИЗА №№0010, 0011 ДЭС-100 кВт (2 ед.):

ИЗА №№0012, 0013 ДЭС-60 кВт (2 ед.):

ИЗА №0014 Емкость ДЭС $V = 3 \text{ м}^3$:

ИЗА №6030 Стоянка для автотранспорта.



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА**ИЗА №№0001, 0002 ДЭС-60 кВт (2ед.)**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [8].

Для электро- и теплоснабжения производственной базы проектом предусматривается установка ДЭС-60 кВт.

Объем потребляемого топлива: 17 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:
17 л/час \* 0,85 кг/л = 14,45 кг/час, 126,582 тонн за год.

Высота трубы – 2,5м., диаметр – 0,1 м.

Расход отработавших газов и температура - $Q_{ог}=0,313 \text{ м}^3/\text{с}$, $t = 450^\circ\text{C}$ соответственно.

ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс i -го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i * P_э)/3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс i -того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт\*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

$P_э$ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение $P_э$ берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве $P_э$ принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_n) – 60 кВт.

Таблица 3

Максимальные выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч
(в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс
загрязняющих веществ, г/с | Выброс от 2-х ДЭС, г/с |
|-----------------------|--|--|------------------------|
| Диоксид азота | 10,3 | 0,1373 | 0,274667 |
| Оксид азота | | 0,0223 | 0,044633 |
| Оксид углерода | 7,2 | 0,1200 | 0,24 |
| Диоксид серы | 1,1 | 0,0183 | 0,036667 |
| Углеводороды | 3,6 | 0,0600 | 0,12 |
| Формальдегид | 0,15 | 0,0025 | 0,005 |
| Бенз/а/пирен | 0,000013 | 0,00000022 | 4,33E-07 |
| Сажа | 0,7 | 0,0117 | 0,023333 |
| Всего | | 0,3722 | 0,7443 |

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i * V_{\text{год}})/1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.



Таблица 4
Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов q_i , г/кг
(в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс
загрязняющих веществ, т/год | Выброс от 2-х ДЭС, т/год |
|-----------------------|--|---|--------------------------|
| Диоксид азота | 43 | 4,3544 | 8,708842 |
| Оксид азота | | 0,7076 | 1,415187 |
| Оксид углерода | 30 | 3,7975 | 7,59492 |
| Диоксид серы | 4,5 | 0,5696 | 1,139238 |
| Углеводороды | 15 | 1,8987 | 3,79746 |
| Формальдегид | 0,6 | 0,0759 | 0,151898 |
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,00000696 | 1,39E-05 |
| Сажа | 3 | 0,3797 | 0,759492 |
| Всего | | 11,7835 | 23,56705 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с [1] методики определяется по выражению:

$$G_{ог} = G_B \times \{1 + 1/(\varphi \times \alpha \times L_0)\}, \quad (A.1)$$

где G_B - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) \times (1/3600) (b_3 \times P_3 \times \varphi \times \alpha \times L_0), \quad (A.2)$$

где:

b_3 - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт·ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

φ - коэффициент продувки, $\varphi \approx 1.18$;

α - коэффициент избытка воздуха, $\alpha \approx 1.8$;

L_0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0 \approx 14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

После подстановки (A2) в (A1) окончательная формула для расчета расхода отработавших газов (кг/с) от стационарной дизельной установки приобретает вид:

$$G_{ог} \approx 8.72 \times 10^{-6} \times b_3 \times P_3 = 8,72 * 10^{-6} * 215 * 60 = 0,112488 \text{ кг/с}. \quad (A.3)$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0,112488 / (1,31 / (1 + 723 / 273)) = 0,313 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (A.4)$$

где $\gamma_{ог}$ - удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273), \quad (A.5)$$

где: $\gamma_{0ог}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно [1], [6] можно принимать $1,31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

$T_{ог}$ - температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м., значение их температуры можно принимать равным 450°C (723 К).

ИЗА №0003 РММ

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от мастерской произведен согласно Методике [6].

Высота трубы $h = 7 \text{ м}$; $d = 0,2 \text{ м}$; $W = 4,5 \text{ м}/\text{с}$; $V = 0,1413 \text{ м}^3/\text{с}$;



Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания (см, п.5,3,2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с ;

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с}$$

1. Заточный станок (1 шт) D=350 мм

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения СОЖ за год:

Время работы 365 дней. $T = 365 \times 1 \text{ час} = 365 \text{ ч.}$

Диаметр шлифовального круга 350 мм.

Пыль абразивная

$$П = 3600 \times 0,2 \times 0,016 \times 365 \times 10^{-6} = 0,0042 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 \times 0,016 = 0,0032 \text{ г/с}$$

Выделение пыли металлической (Si 70-20%)

$$П = 3600 \times 0,2 \times 0,024 \times 365 \times 10^{-6} = 0,0063 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 \times 0,024 = 0,0048 \text{ г/с}$$

2. Токарный станок (1 шт)

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения СОЖ за год:

Время работы $T = 365 \text{ ч,}$

Выделение пыли металлической (Si 70-20%)

$$П = 3600 \times 0,2 \times 0,0097 \times 365 \times 10^{-6} = 0,00255 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 \times 0,0097 = 0,00194 \text{ г/с}$$

3. Вертикально - сверлильный станок (1 шт)

Время работы $T = 365 \text{ ч,}$

Расчет ВВ произведен по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211,2,02,06-2004, Астана, 2005г. :

$$q_{\text{уд}} = 0,0022 \text{ г/с}$$

Выделение пыли металлической:

$$П = 3600 \times 0,2 \times 0,0022 \times 365 \times 10^{-6} = 0,000578 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 \times 0,0022 = 0,00044 \text{ г/с}$$

4. Электросварочный агрегат

Расчет проводился согласно Методике [7].

Общий расход сварочных электродов на весь период проведения работ составляет 500 кг.



Ориентировочное количество часов работы в день составляет 2 часа.

Часовой расход сварочного материала:

$$500 \text{ кг} : 2 \text{ ч} : 365 \text{ дней} = 0,685 \text{ кг/ч}$$

Расчет проведен исходя из массы расходуемых материалов.

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки, наплавки, напыления и металлизации, определяют по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{B_{\text{год}} \times K_m^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где: $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

K_m^x - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки, наплавки, напыления и металлизации, определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_m^x \times B_{\text{час}}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

Где: $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемого сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

Значения максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ приведены в таблице 5.

Таблица 5

Расчет выбросов вредных веществ при работе сварочного агрегата

| Вредные вещества | Удельные показатели выделения, г/кг | Выбросы вредных веществ | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|
| | | г/с | т/год |
| Сварочный аэрозоль, в том числе: | 7,5 | 0,00143 | 0,002738 |
| Железа оксид | 4,49 | 0,00085 | 0,001639 |
| Марганец и его соедин. | 1,41 | 0,00027 | 0,000515 |
| Пыль неорг. SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,8 | 0,000152 | 0,000292 |
| Фториды | 0,8 | 0,000152 | 0,000292 |
| HF | 1,17 | 0,000223 | 0,000427 |
| Итого | | 0,00165 | 0,00316 |

5. Газосварочный агрегат

Расчёт выполнен по методике [7].

Общий расход газа на один агрегат за год составляет 4,917 т.

Ориентировочное количество часов работы в день составляет 8 часа.

Часовой расход сварочного материала:

$$4917 \text{ кг} : 8 \text{ ч} : 365 = 1,684 \text{ кг/ч}$$

Значения максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ приведены в таблице ниже.



Расчет выбросов вредных веществ при работе сварочного агрегата

| | Вредные вещества | Удельные показатели выделения, г/кг | Выбросы вредных веществ | |
|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|
| | | | г/с | т/год |
| | Сварочный аэрозоль | 3,4 | 0,00159 | 0,01241 |
| в том числе: | Железа оксид | 3,35 | 0,00157 | 0,01223 |
| | Пыль неорг. SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,01 | 0,000001 | 0,00004 |
| | Никель оксид | 0,04 | 0,000001 | 0,00015 |
| Итого | | | 0,00157 | 0,01241 |

Общее количество выделения ЗВ от мех. мастерской:

| Наименование загрязняющих веществ | г/сек | т/год |
|---------------------------------------|--|--|
| Пыль неорг. (SiO <sub>2</sub> 70-20%) | 0,000152+0,000001= 0,000153 | 0,000292+0,00004= 0,000332 |
| Взвешенные частицы | 0,0048+0,00194+0,00044= 0,00718 | 0,0063+0,00255+0,000578= 0,009428 |
| Пыль абразивная | 0,0032 | 0,0042 |
| Железа оксид | 0,00085+0,00157= 0,00242 | 0,001639+0,01223= 0,013869 |
| Марганец и его соед. | 0,00027 | 0,000515 |
| Фториды | 0,000152 | 0,000292 |
| Фтористый водород | 0,000223 | 0,000427 |
| Никель оксид | 0,000001 | 0,00015 |

Примечание: Пыль металлическая классифицирована как взвешенные частицы PM10.

ИЗА №0004 Емкость для д/т V = 5 м³

Расчет проводится согласно Методических указаний [4].

Общая потребность в дизтопливе для ДЭС ориентировочно Потребность в дизтопливе 500 тонн, т.е. 588,235 м³ за год.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{\max} \times V_{\text{сл}})}{t}, \text{ г/с}$$

где: $V_{\text{сл}}$ - объем слитого нефтепродукта (м³) из автоцистерны в резервуар АЗС;
 $C_p^{\max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, г/м³ (согласно Приложения 15 и 17);

$$M = (2,25 \cdot 5) / (600) = 0,01875 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при закатке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ($G_{\text{зак}}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{\text{пр.п.}}$).

$$G_p = G_{\text{зак}} + G_{\text{пр.п.}}$$

Значение $G_{\text{зак}}$ вычисляется по формуле:

$$G_{\text{зак}} = (C_p^{03} \times Q_{03} + C_p^{\text{вл}} \times Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: C_p^{03} , $C_p^{\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при



заполнении резервуаров в осенне-зимний весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup> (согласно Приложения 15).

Значение $G_{пр.р}$ вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р} = 0.5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов $J=125$, дизтоплив = 50, масел = 12.5.

$$G_{зак} = (1,19 \times 294,118 + 1,6 \times 294,118) \times 10^{-6} = (350 + 470,588) \times 10^{-6} = 0,00082 \text{ т/год.}$$

$$G_{пр.р} = 0,5 \times 50 \times 588,235 \times 10^{-6} = 0,0147 \text{ т/год.}$$

$$G_p = 0,00082 + 0,0147 = 0,01552 \text{ т/год.}$$

Идентификация выбросов:

| Код | ЗВ | Максимальные (разовые) выбросы, г/с | Валовые выбросы, т/год |
|--------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 333 | Сероводород | 0,0000525 | 0,000043 |
| 2754 | Углеводороды предельные | 0,018698 | 0,015477 |
| Всего | | 0,01875 | 0,01552 |

ИЗА №6001 Стоянка строительной техники

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Перечень транспортных средств

| Марка автомобиля | Марка топлива | Всего | Макс |
|---|-------------------|-------|------|
| Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ) | | | |
| Урал-375 | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ) | | | |
| КамАЗ-43114 | Дизельное топливо | 4 | 2 |
| КамАЗ-43118 | Дизельное топливо | 4 | 2 |
| ВСЕГО в группе: | 8 | 4 | |
| Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ) | | | |
| КамАЗ-43253 | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| КамАЗ-53215 | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| КамАЗ-65115 | Дизельное топливо | 10 | 5 |
| ВСЕГО в группе: | 12 | 7 | |
| Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт | | | |
| ДУ-63 | Дизельное топливо | 4 | 2 |
| ЭО-3221 | Дизельное топливо | 4 | 2 |
| ВСЕГО в группе: | 8 | 4 | |
| Трактор (Г), N ДВС = 61 - 100 кВт | | | |
| ДЗ-42Г | Дизельное топливо | 4 | 2 |



| | | | |
|---|-------------------|---|---|
| Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | |
| ДЗ-171.1 | Дизельное топливо | 2 | 1 |
| ИТОГО : 35 | | | |

Период хранения: Переходный период хранения ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 0$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде , $DN = 60$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Наибольшее количество дорожных машин , выезжающих со стоянки в течении часа, шт , $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин , $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин , $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.03$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]) , $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин , $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин , $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 12.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 6.31$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.11$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин , $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 12.6 = 11.34$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин , $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 4.11 = 3.7$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 11.34 * 6 + 3.7 * 0.3 + 6.31 * 1 = 75.5$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 3.7 * 0.3 + 6.31 * 1 = 7.42$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (75.5 + 7.42) * 2 * 60 / 10^6 = 0.00498$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 75.5 * 1 / 3600 = 0.02097$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 2.05$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 1.37$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9



Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 2.05 = 1.845$
 Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 1.37 = 1.233$
 Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.845 * 6 + 1.233 * 0.3 + 0.79 * 1 = 12.23$
 Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 1.233 * 0.3 + 0.79 * 1 = 1.16$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (12.23 + 1.16) * 2 * 60 / 10^6 = 0.000803$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 12.23 * 1 / 3600 = 0.0034$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.91$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.91 * 6 + 6.47 * 0.3 + 1.27 * 1 = 14.67$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 6.47 * 0.3 + 1.27 * 1 = 3.21$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (14.67 + 3.21) * 2 * 60 / 10^6 = 0.001073$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 14.67 * 1 / 3600 = 0.004075$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.001073 = 0.000858$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.004075 = 0.00326$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.001073 = 0.0001395$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.004075 = 0.00053$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.02$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.08$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 1.02 = 0.918$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 1.08 = 0.972$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.918 * 6 + 0.972 * 0.3 + 0.17 * 1 = 5.97$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.972 * 0.3 + 0.17 * 1 = 0.462$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (5.97 + 0.462) * 2 * 60 / 10^6 = 0.000386$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 5.97 * 1 / 3600 = 0.001658$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выбросы за холодный период:



Мекенсақ
 Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.31$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.63$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 0.31 = 0.279$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.63 = 0.567$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.279 * 6 + 0.567 * 0.3 + 0.25 * 1 = 2.094$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.567 * 0.3 + 0.25 * 1 = 0.42$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (2.094 + 0.42) * 2 * 60 / 10^6 = 0.0001508$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.094 * 1 / 3600 = 0.000582$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 60$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 7$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.57$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт., $NK1 = 4$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.03$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 7.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.55$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 7.8 = 7.02$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 2.55 = 2.295$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 7.02 * 6 + 2.295 * 0.3 + 3.91 * 1 = 46.7$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.295 * 0.3 + 3.91 * 1 = 4.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (46.7 + 4.6) * 7 * 60 / 10^6 = 0.01228$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 46.7 * 4 / 3600 = 0.0519$



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЩЕСТВЕННО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.27$ Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.49$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.85$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 1.27 = 1.143$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.85 = 0.765$ Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.143 * 6 + 0.765 * 0.3 + 0.49 * 1 = 7.58$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.765 * 0.3 + 0.49 * 1 = 0.72$ Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (7.58 + 0.72) * 7 * 60 / 10^6 = 0.001987$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

 $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.58 * 4 / 3600 = 0.00842$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.17$ Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.78$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$ Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.17 * 6 + 4.01 * 0.3 + 0.78 * 1 = 9$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.01 * 0.3 + 0.78 * 1 = 1.983$ Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (9 + 1.983) * 7 * 60 / 10^6 = 0.00263$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

 $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 9 * 4 / 3600 = 0.01$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00263 = 0.002104$ Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.01 = 0.008$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)**Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00263 = 0.000342$ Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.01 = 0.0013$ **Примесь: 0328 Углерод (593)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.6$ Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.67$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 0.6 = 0.54$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.67 = 0.603$ Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.54 * 6 + 0.603 * 0.3 + 0.1 * 1 = 3.52$ Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.603 * 0.3 + 0.1 * 1 = 0.281$ 

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (3.52 + 0.281) * 7 * 60 / 10^6 = 0.00091$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.52 * 4 / 3600 = 0.00391$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.2$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.16$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.38$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин , $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 0.2 = 0.18$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин , $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.38 = 0.342$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.18 * 6 + 0.342 * 0.3 + 0.16 * 1 = 1.343$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.342 * 0.3 + 0.16 * 1 = 0.2626$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (1.343 + 0.2626) * 7 * 60 / 10^6 = 0.000384$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.343 * 4 / 3600 = 0.001492$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде , $DN = 60$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Наибольшее количество дорожных машин , выезжающих со стоянки в течении часа, шт , $NK1 = 2$

Время прогрева машин, мин , $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин , $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.03$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]) , $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин , $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.025 / 10 * 60 = 0.15$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин , $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.025 / 10 * 60 = 0.15$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 7.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 3.91$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.55$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин , $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 7.8 = 7.02$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин , $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 2.55 = 2.295$



Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 7.02 * 6 + 2.295 * 0.15 + 3.91 * 1 = 46.4$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.295 * 0.15 + 3.91 * 1 = 4.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (46.4 + 4.25) * 4 * 60 / 10^6 = 0.00608$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 46.4 * 2 / 3600 = 0.0258$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.49$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.85$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин , $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 1.27 = 1.143$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин , $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.85 = 0.765$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.143 * 6 + 0.765 * 0.15 + 0.49 * 1 = 7.46$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.765 * 0.15 + 0.49 * 1 = 0.605$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (7.46 + 0.605) * 4 * 60 / 10^6 = 0.000968$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.46 * 2 / 3600 = 0.004144$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 1.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.78$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.17 * 6 + 4.01 * 0.15 + 0.78 * 1 = 8.4$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.01 * 0.15 + 0.78 * 1 = 1.382$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (8.4 + 1.382) * 4 * 60 / 10^6 = 0.001174$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 8.4 * 2 / 3600 = 0.00467$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.001174 = 0.00094$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00467 = 0.003736$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.001174 = 0.0001526$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00467 = 0.000607$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.6$



Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.67$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 0.6 = 0.54$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.67 = 0.603$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.54 * 6 + 0.603 * 0.15 + 0.1 * 1 = 3.43$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.603 * 0.15 + 0.1 * 1 = 0.1905$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (3.43 + 0.1905) * 4 * 60 / 10^6 = 0.0004345$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.43 * 2 / 3600 = 0.001906$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.2$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.38$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, $MPR = 0.9 * MPR = 0.9 * 0.2 = 0.18$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.38 = 0.342$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.18 * 6 + 0.342 * 0.15 + 0.16 * 1 = 1.291$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.342 * 0.15 + 0.16 * 1 = 0.2113$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (1.291 + 0.2113) * 4 * 60 / 10^6 = 0.0001803$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.291 * 2 / 3600 = 0.000717$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 10$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 20$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.03$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 7.38$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.66$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 2020. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

(табл.3.9) , $MXX = 2.9$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 7.38 * 6 + 6.66 * 0.025 + 2.9 * 1 = 47.3$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.66 * 0.025 + 2.9 * 1 = 3.067$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 0.5 * (47.3 + 3.067) * 20 * 60 * 10^{(-6)} = 0.0302$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 47.3 * 10 / 3600 = 0.1314$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.99$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1.08$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.45$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.99 * 6 + 1.08 * 0.025 + 0.45 * 1 = 6.42$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.08 * 0.025 + 0.45 * 1 = 0.477$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 0.5 * (6.42 + 0.477) * 20 * 60 * 10^{(-6)} = 0.00414$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 6.42 * 10 / 3600 = 0.01783$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 2$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 4$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 1$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 2 * 6 + 4 * 0.025 + 1 * 1 = 13.1$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.025 + 1 * 1 = 1.1$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 0.5 * (13.1 + 1.1) * 20 * 60 * 10^{(-6)} = 0.00852$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 13.1 * 10 / 3600 = 0.0364$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00852 = 0.00682$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0364 = 0.0291$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00852 = 0.001108$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0364 = 0.00473$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.144$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.36$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.04$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.144 * 6 + 0.36 * 0.025 + 0.04 * 1 = 0.913$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.36 * 0.025 + 0.04 * 1 =$



0.049

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 0.5 * (0.913 + 0.049) * 20 * 60 * 10^{(-6)} = 0.000577$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.913 * 10 / 3600 = 0.002536$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.1224$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.603$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.1224 * 6 + 0.603 * 0.025 + 0.1 * 1 = 0.85$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.603 * 0.025 + 0.1 * 1 = 0.115$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 0.5 * (0.85 + 0.115) * 20 * 60 * 10^{(-6)} = 0.000579$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.85 * 10 / 3600 = 0.00236$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период хранения ($t > -5$ и $t < 5$)

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт | | | | | | | |
|--|---------|------------|---------|------------|-----------|----------|-----------|
| Дп, сут | Nk, шт | A | Nk1 шт. | Tv1, мин | Tv2, мин | | |
| 60 | 2 | 0.50 | 1 | 0.3 | 0.3 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/мин | г/с | т/год |
| 0337 | 6 | 11.34 | 1 | 6.31 | 3.7 | 0.02097 | 0.00498 |
| 2732 | 6 | 1.845 | 1 | 0.79 | 1.233 | 0.0034 | 0.000803 |
| 0301 | 6 | 1.91 | 1 | 1.27 | 6.47 | 0.00326 | 0.000858 |
| 0304 | 6 | 1.91 | 1 | 1.27 | 6.47 | 0.00053 | 0.0001395 |
| 0328 | 6 | 0.918 | 1 | 0.17 | 0.972 | 0.001658 | 0.000386 |
| 0330 | 6 | 0.279 | 1 | 0.25 | 0.567 | 0.000582 | 0.0001508 |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | | |
|--|---------|------------|---------|------------|-----------|----------|----------|
| Дп, сут | Nk, шт | A | Nk1 шт. | Tv1, мин | Tv2, мин | | |
| 60 | 7 | 0.57 | 4 | 0.3 | 0.3 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/мин | г/с | т/год |
| 0337 | 6 | 7.02 | 1 | 3.91 | 2.295 | 0.0519 | 0.01228 |
| 2732 | 6 | 1.143 | 1 | 0.49 | 0.765 | 0.00842 | 0.001987 |
| 0301 | 6 | 1.17 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.008 | 0.002104 |
| 0304 | 6 | 1.17 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.0013 | 0.000342 |
| 0328 | 6 | 0.54 | 1 | 0.1 | 0.603 | 0.00391 | 0.00091 |
| 0330 | 6 | 0.18 | 1 | 0.16 | 0.342 | 0.001492 | 0.000384 |

| Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | | |
|--|---------|------------|---------|------------|-----------|---------|----------|
| Дп, сут | Nk, шт | A | Nk1 шт. | Tv1, мин | Tv2, мин | | |
| 60 | 4 | 0.50 | 2 | 0.15 | 0.15 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/мин | г/с | т/год |
| 0337 | 6 | 7.02 | 1 | 3.91 | 2.295 | 0.0258 | 0.00608 |
| 2732 | 6 | 1.143 | 1 | 0.49 | 0.765 | 0.00414 | 0.000968 |



| | | | | | | | |
|------|---|------|---|------|-------|----------|-----------|
| 0301 | 6 | 1.17 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.003736 | 0.00094 |
| 0304 | 6 | 1.17 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.000607 | 0.0001526 |
| 0328 | 6 | 0.54 | 1 | 0.1 | 0.603 | 0.001906 | 0.0004345 |
| 0330 | 6 | 0.18 | 1 | 0.16 | 0.342 | 0.000717 | 0.0001803 |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ) | | | | | | | |
|---|------------|---------------|------------|---------------|-------------|----------|----------|
| Dn,
см | Nk,
шт | A | Nk1
шт. | L1,
км | L2,
км | | |
| 60 | 20 | 0.50 | 10 | 0.025 | 0.025 | | |
| ЗВ | Тпр
мин | Мпр,
г/мин | Тх,
мин | Мхх,
г/мин | Мl,
г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 6 | 7.38 | 1 | 2.9 | 6.66 | 0.1314 | 0.0302 |
| 2732 | 6 | 0.99 | 1 | 0.45 | 1.08 | 0.01783 | 0.00414 |
| 0301 | 6 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0.0291 | 0.00682 |
| 0304 | 6 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0.00473 | 0.001108 |
| 0328 | 6 | 0.144 | 1 | 0.04 | 0.36 | 0.002536 | 0.000577 |
| 0330 | 6 | 0.122 | 1 | 0.1 | 0.603 | 0.00236 | 0.000579 |

| ВСЕГО по периоду: Переходный период хранения (t>5 и t<5) | | | |
|--|------------------------|------------|--------------|
| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.23007 | 0.05354 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.033794 | 0.007898 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.044096 | 0.010722 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.01001 | 0.0023075 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.005151 | 0.0012941 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.007167 | 0.0017421 |

Период хранения: Теплый период хранения (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,
T = 30

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , **T = 30**

Количество рабочих дней в периоде , **DN = 138**

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , **NK = 2**

Коэффициент выпуска (выезда) , **A = 0.5**

Наибольшее количество дорожных машин , выезжающих со стоянки в течении часа,шт , **NK1 = 1**

Время прогрева машин, мин , **TPR = 2**

Время работы машин на хол. ходу, мин , **TX = 1**

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **LB1 = 0.02**

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **LD1 = 0.03**

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , **LB2 = 0.02**

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , **LD2 = 0.03**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5) , **L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6) , **L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025**

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]) , **SK = 5**

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин , **TV1 = L1 / SK \* 60 = 0.025 / 5 \* 60 = 0.3**

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин , **TV2 = L2 / SK \* 60 = 0.025 / 5 \* 60 = 0.3**



Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 6.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 6.31$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 3.37$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 6.3 * 2 + 3.37 * 0.3 + 6.31 * 1 = 19.92$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 3.37 * 0.3 + 6.31 * 1 = 7.32$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (19.92 + 7.32) * 2 * 138 / 10^6 = 0.00376$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 19.92 * 1 / 3600 = 0.00553$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.79$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.14$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.79 * 2 + 1.14 * 0.3 + 0.79 * 1 = 2.71$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 1.14 * 0.3 + 0.79 * 1 = 1.132$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (2.71 + 1.132) * 2 * 138 / 10^6 = 0.00053$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.71 * 1 / 3600 = 0.000753$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.27 * 2 + 6.47 * 0.3 + 1.27 * 1 = 5.75$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 6.47 * 0.3 + 1.27 * 1 = 3.21$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (5.75 + 3.21) * 2 * 138 / 10^6 = 0.001236$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 5.75 * 1 / 3600 = 0.001597$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.001236 = 0.000989$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001597 = 0.001278$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.001236 = 0.0001607$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001597 = 0.0002076$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$



Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.72$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.17 * 2 + 0.72 * 0.3 + 0.17 * 1 = 0.726$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.72 * 0.3 + 0.17 * 1 = 0.386$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (0.726 + 0.386) * 2 * 138 / 10^6 = 0.0001535$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.726 * 1 / 3600 = 0.0002017$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.51$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.25 * 2 + 0.51 * 0.3 + 0.25 * 1 = 0.903$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.51 * 0.3 + 0.25 * 1 = 0.403$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (0.903 + 0.403) * 2 * 138 / 10^6 = 0.0001802$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.903 * 1 / 3600 = 0.000251$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 30$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 138$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 7$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.57$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, $NK1 = 4$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.03$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 3.9$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.09$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 3.9 * 2 + 2.09 * 0.3 + 3.91 * 1 = 12.34$



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.09 * 0.3 + 3.91 * 1 = 4.54$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (12.34 + 4.54) * 7 * 138 / 10^6 = 0.0093$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 12.34 * 4 / 3600 = 0.0137$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.49$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.71$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.49 * 2 + 0.71 * 0.3 + 0.49 * 1 = 1.683$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.71 * 0.3 + 0.49 * 1 = 0.703$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (1.683 + 0.703) * 7 * 138 / 10^6 = 0.001314$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.683 * 4 / 3600 = 0.00187$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.78 * 2 + 4.01 * 0.3 + 0.78 * 1 = 3.54$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.01 * 0.3 + 0.78 * 1 = 1.983$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (3.54 + 1.983) * 7 * 138 / 10^6 = 0.00304$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.54 * 4 / 3600 = 0.00393$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00304 = 0.00243$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00393 = 0.003144$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00304 = 0.000395$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00393 = 0.000511$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.1$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.45$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.1 * 2 + 0.45 * 0.3 + 0.1 * 1 = 0.435$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.45 * 0.3 + 0.1 * 1 = 0.235$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (0.435 + 0.235) * 7 * 138 / 10^6 = 0.000369$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с



$$G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.435 * 4 / 3600 = 0.000483$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.16$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.31$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.16 * 2 + 0.31 * 0.3 + 0.16 * 1 = 0.573$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.31 * 0.3 + 0.16 * 1 = 0.253$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (0.573 + 0.253) * 7 * 138 / 10^6 = 0.000455$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.573 * 4 / 3600 = 0.000637$$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 30$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 138$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.5$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт., $NK1 = 2$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.03$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]), $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.025 / 10 * 60 = 0.15$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.025 / 10 * 60 = 0.15$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 3.9$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.09$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 3.9 * 2 + 2.09 * 0.15 + 3.91 * 1 = 12.02$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.09 * 0.15 + 3.91 * 1 = 4.22$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (12.02 + 4.22) * 4 * 138 / 10^6 = 0.00448$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 12.02 * 2 / 3600 = 0.00668$$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЩЕСТВЕННО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.49$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.71$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.49 * 2 + 0.71 * 0.15 + 0.49 * 1 = 1.577$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.71 * 0.15 + 0.49 * 1 = 0.597$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (1.577 + 0.597) * 4 * 138 / 10^6 = 0.0006$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.577 * 2 / 3600 = 0.000876$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.78 * 2 + 4.01 * 0.15 + 0.78 * 1 = 2.94$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.01 * 0.15 + 0.78 * 1 = 1.382$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (2.94 + 1.382) * 4 * 138 / 10^6 = 0.001193$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.94 * 2 / 3600 = 0.001633$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 * M = 0.8 * 0.001193 = 0.000954$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001633 = 0.001306$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.13 * M = 0.13 * 0.001193 = 0.000155$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001633 = 0.0002123$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.1$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.45$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.1 * 2 + 0.45 * 0.15 + 0.1 * 1 = 0.3675$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.45 * 0.15 + 0.1 * 1 = 0.1675$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (0.3675 + 0.1675) * 4 * 138 / 10^6 = 0.0001477$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.3675 * 2 / 3600 = 0.000204$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.16$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.16$



Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.31$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.16 * 2 + 0.31 * 0.15 + 0.16 * 1 = 0.527$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.31 * 0.15 + 0.16 * 1 = 0.2065$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (0.527 + 0.2065) * 4 * 138 / 10^6 = 0.0002024$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.527 * 2 / 3600 = 0.000293$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 138$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 10$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 20$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.03$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 3 * 4 + 6.1 * 0.025 + 2.9 * 1 = 15.05$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.1 * 0.025 + 2.9 * 1 = 3.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 0.5 * (15.05 + 3.05) * 20 * 138 * 10^{-6} = 0.025$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 15.05 * 10 / 3600 = 0.0418$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.4 * 4 + 1 * 0.025 + 0.45 * 1 = 2.075$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1 * 0.025 + 0.45 * 1 = 0.475$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 0.5 * (2.075 + 0.475) * 20 * 138 * 10^{-6} = 0.00352$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.075 * 10 / 3600 =$



0.00576

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 1$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 4$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 1$ Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 1 * 4 + 4 * 0.025 + 1 * 1 = 5.1$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.025 + 1 * 1 = 1.1$ Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 0.5 * (5.1 + 1.1) * 20 * 138 * 10^{(-6)} = 0.00856$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 5.1 * 10 / 3600 = 0.01417$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00856 = 0.00685$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.01417 = 0.01134$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)**Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00856 = 0.001113$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.01417 = 0.001842$ **Примесь: 0328 Углерод (593)**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.04$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.3$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 0.04$ Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.04 * 4 + 0.3 * 0.025 + 0.04 * 1 = 0.2075$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.3 * 0.025 + 0.04 * 1 = 0.0475$ Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 0.5 * (0.2075 + 0.0475) * 20 * 138 * 10^{(-6)} = 0.000352$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.2075 * 10 / 3600 = 0.000576$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (526)**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.113$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.54$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 0.1$ Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.113 * 4 + 0.54 * 0.025 + 0.1 * 1 = 0.566$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.54 * 0.025 + 0.1 * 1 = 0.1135$ Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 0.5 * (0.566 + 0.1135) * 20 * 138 * 10^{(-6)} = 0.000938$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.566 * 10 / 3600 = 0.001572$ ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период хранения ($t > 5$)**Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт**
Мекенсақ
 Filialy-Maqdaris Ortalyqy - Research Production Centre

 © 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ФИНАНСИРОВАНО ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>Tv1, мин</i> | <i>Tv2, мин</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------|------------|--------------|
| 138 | 2 | 0.50 | 1 | 0.3 | 0.3 | | |
| <i>ЗВ</i> | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/мин</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337 | 2 | 6.3 | 1 | 6.31 | 3.37 | 0.00553 | 0.00376 |
| 2732 | 2 | 0.79 | 1 | 0.79 | 1.14 | 0.000753 | 0.00053 |
| 0301 | 2 | 1.27 | 1 | 1.27 | 6.47 | 0.001278 | 0.000989 |
| 0304 | 2 | 1.27 | 1 | 1.27 | 6.47 | 0.0002076 | 0.0001607 |
| 0328 | 2 | 0.17 | 1 | 0.17 | 0.72 | 0.0002017 | 0.0001535 |
| 0330 | 2 | 0.25 | 1 | 0.25 | 0.51 | 0.000251 | 0.0001802 |

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>Tv1, мин</i> | <i>Tv2, мин</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------|------------|--------------|
| 138 | 7 | 0.57 | 4 | 0.3 | 0.3 | | |
| <i>ЗВ</i> | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/мин</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337 | 2 | 3.9 | 1 | 3.91 | 2.09 | 0.0137 | 0.0093 |
| 2732 | 2 | 0.49 | 1 | 0.49 | 0.71 | 0.00187 | 0.001314 |
| 0301 | 2 | 0.78 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.003144 | 0.00243 |
| 0304 | 2 | 0.78 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.000511 | 0.000395 |
| 0328 | 2 | 0.1 | 1 | 0.1 | 0.45 | 0.000483 | 0.000369 |
| 0330 | 2 | 0.16 | 1 | 0.16 | 0.31 | 0.000637 | 0.000455 |

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>Tv1, мин</i> | <i>Tv2, мин</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------|------------|--------------|
| 138 | 4 | 0.50 | 2 | 0.15 | 0.15 | | |
| <i>ЗВ</i> | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/мин</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337 | 2 | 3.9 | 1 | 3.91 | 2.09 | 0.00668 | 0.00448 |
| 2732 | 2 | 0.49 | 1 | 0.49 | 0.71 | 0.000876 | 0.0006 |
| 0301 | 2 | 0.78 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.001306 | 0.000954 |
| 0304 | 2 | 0.78 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.0002123 | 0.000155 |
| 0328 | 2 | 0.1 | 1 | 0.1 | 0.45 | 0.000204 | 0.0001477 |
| 0330 | 2 | 0.16 | 1 | 0.16 | 0.31 | 0.000293 | 0.0002024 |

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L2, км</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------|--------------|
| 138 | 20 | 0.50 | 10 | 0.025 | 0.025 | | |
| <i>ЗВ</i> | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337 | 4 | 3 | 1 | 2.9 | 6.1 | 0.0418 | 0.025 |
| 2732 | 4 | 0.4 | 1 | 0.45 | 1 | 0.00576 | 0.00352 |
| 0301 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.01134 | 0.00685 |
| 0304 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.001842 | 0.001113 |
| 0328 | 4 | 0.04 | 1 | 0.04 | 0.3 | 0.000576 | 0.000352 |
| 0330 | 4 | 0.113 | 1 | 0.1 | 0.54 | 0.001572 | 0.000938 |

ВСЕГО по периоду: Теплый период хранения (t>5)

| <i>Код</i> | <i>Примесь</i> | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.06771 | 0.04254 |



| | | | |
|------|------------------------|-----------|-----------|
| 2732 | Керосин (660*) | 0.009259 | 0.005964 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.017068 | 0.011223 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.0014647 | 0.0010222 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.002753 | 0.0017756 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.0027729 | 0.0018237 |

Период хранения: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -25$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -25$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 167$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.5$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт., $NK1 = 1$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 36$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.03$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 12.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 6.31$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.11$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 12.6 * 36 + 4.11 * 0.3 + 6.31 * 1 = 461.1$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.11 * 0.3 + 6.31 * 1 = 7.54$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (461.1 + 7.54) * 2 * 167 / 10^6 = 0.0783$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 461.1 * 1 / 3600 = 0.128$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 2.05$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.37$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 2.05 * 36 + 1.37 * 0.3 + 0.79 * 1 = 75$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 1.37 * 0.3 + 0.79 * 1 = 1.2$



Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (75 + 1.2) * 2 * 167 / 10^6 = 0.01273$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 75 * 1 / 3600 = 0.02083$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.91$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.91 * 36 + 6.47 * 0.3 + 1.27 * 1 = 72$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 6.47 * 0.3 + 1.27 * 1 = 3.21$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (72 + 3.21) * 2 * 167 / 10^6 = 0.01256$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 72 * 1 / 3600 = 0.02$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.01256 = 0.01005$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.02 = 0.016$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.01256 = 0.001633$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.02 = 0.0026$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.02$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.08$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.02 * 36 + 1.08 * 0.3 + 0.17 * 1 = 37.2$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 1.08 * 0.3 + 0.17 * 1 = 0.494$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (37.2 + 0.494) * 2 * 167 / 10^6 = 0.0063$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 37.2 * 1 / 3600 = 0.01033$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.31$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.63$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.31 * 36 + 0.63 * 0.3 + 0.25 * 1 = 11.6$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.63 * 0.3 + 0.25 * 1 = 0.439$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (11.6 + 0.439) * 2 * 167 / 10^6 = 0.00201$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 11.6 * 1 / 3600 = 0.00322$



Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -25$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 167$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 7$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.57$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт., $NK1 = 4$

Время прогрева машин, мин, $TPR = 36$

Время работы машин на хол. ходу, мин, $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.03$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]), $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.025 / 5 * 60 = 0.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 7.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.55$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 7.8 * 36 + 2.55 * 0.3 + 3.91 * 1 = 285.5$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.55 * 0.3 + 3.91 * 1 = 4.675$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (285.5 + 4.675) * 7 * 167 / 10^6 = 0.1934$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 285.5 * 4 / 3600 = 0.317$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.85$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.27 * 36 + 0.85 * 0.3 + 0.49 * 1 = 46.5$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.85 * 0.3 + 0.49 * 1 = 0.745$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (46.5 + 0.745) * 7 * 167 / 10^6 = 0.0315$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 46.5 * 4 / 3600 = 0.0517$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.17$



Мекенсақ

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.17 * 36 + 4.01 * 0.3 + 0.78 * 1 = 44.1$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.01 * 0.3 + 0.78 * 1 = 1.983$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (44.1 + 1.983) * 7 * 167 / 10^6 = 0.0307$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 44.1 * 4 / 3600 = 0.049$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0307 = 0.02456$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.049 = 0.0392$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0307 = 0.00399$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.049 = 0.00637$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.67$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.6 * 36 + 0.67 * 0.3 + 0.1 * 1 = 21.9$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.67 * 0.3 + 0.1 * 1 = 0.301$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (21.9 + 0.301) * 7 * 167 / 10^6 = 0.0148$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 21.9 * 4 / 3600 = 0.02433$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.2$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.38$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.2 * 36 + 0.38 * 0.3 + 0.16 * 1 = 7.47$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.38 * 0.3 + 0.16 * 1 = 0.274$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.57 * (7.47 + 0.274) * 7 * 167 / 10^6 = 0.00516$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.47 * 4 / 3600 = 0.0083$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -25$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 167$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 4$



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Наибольшее количество дорожных машин , выезжающих со стоянки в течении часа, шт , $NK1 = 2$

Время прогрева машин, мин , $TPR = 36$

Время работы машин на хол. ходу, мин , $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.03$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.02$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]) , $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин , $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.025 / 10 * 60 = 0.15$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин , $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.025 / 10 * 60 = 0.15$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 7.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.55$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 7.8 * 36 + 2.55 * 0.15 + 3.91 * 1 = 285.1$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 2.55 * 0.15 + 3.91 * 1 = 4.29$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (285.1 + 4.29) * 4 * 167 / 10^6 = 0.0967$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 285.1 * 2 / 3600 = 0.1584$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.85$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.27 * 36 + 0.85 * 0.15 + 0.49 * 1 = 46.3$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.85 * 0.15 + 0.49 * 1 = 0.617$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (46.3 + 0.617) * 4 * 167 / 10^6 = 0.01567$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 46.3 * 2 / 3600 = 0.0257$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 1.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 1.17 * 36 + 4.01 * 0.15 + 0.78 * 1 = 43.5$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 4.01 * 0.15 + 0.78 * 1 = 1.382$



Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (43.5 + 1.382) * 4 * 167 / 10^6 = 0.015$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 43.5 * 2 / 3600 = 0.02417$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.015 = 0.012$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.02417 = 0.01934$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.015 = 0.00195$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.02417 = 0.00314$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.1$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.67$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.6 * 36 + 0.67 * 0.15 + 0.1 * 1 = 21.8$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.67 * 0.15 + 0.1 * 1 = 0.2005$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (21.8 + 0.2005) * 4 * 167 / 10^6 = 0.00735$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 21.8 * 2 / 3600 = 0.0121$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.2$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.16$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.38$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1) , $M1 = MPR * TPR + ML * TV1 + MXX * TX = 0.2 * 36 + 0.38 * 0.15 + 0.16 * 1 = 7.42$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2) , $M2 = ML * TV2 + MXX * TX = 0.38 * 0.15 + 0.16 * 1 = 0.217$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN / 10^6 = 0.5 * (7.42 + 0.217) * 4 * 167 / 10^6 = 0.00255$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.42 * 2 / 3600 = 0.00412$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 167$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 10$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 20$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 30$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.02$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км ,



$LD1 = 0.03$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, **$LB2 = 0.02$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,

 $LD2 = 0.03$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.02 + 0.03) / 2 = 0.025$**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), **$MPR = 8.2$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), **$ML = 7.4$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), **$MXX = 2.9$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 8.2 * 30 + 7.4 * 0.025 + 2.9 * 1 = 249.1$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 7.4 * 0.025 + 2.9 * 1 = 3.085$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **$M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 0.5 * (249.1 + 3.085) * 20 * 167 * 10^{-6} = 0.421$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 249.1 * 10 / 3600 = 0.692$**

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), **$MPR = 1.1$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), **$ML = 1.2$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), **$MXX = 0.45$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 1.1 * 30 + 1.2 * 0.025 + 0.45 * 1 = 33.5$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.2 * 0.025 + 0.45 * 1 = 0.48$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **$M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 0.5 * (33.5 + 0.48) * 20 * 167 * 10^{-6} = 0.0567$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 33.5 * 10 / 3600 = 0.093$**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), **$MPR = 2$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), **$ML = 4$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), **$MXX = 1$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 2 * 30 + 4 * 0.025 + 1 * 1 = 61.1$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, **$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.025 + 1 * 1 = 1.1$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), **$M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 0.5 * (61.1 + 1.1) * 20 * 167 * 10^{-6} = 0.1039$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 61.1 * 10 / 3600 = 0.1697$**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, **$M = 0.8 * M = 0.8 * 0.1039 = 0.0831$**

Максимальный разовый выброс, г/с, **$GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.1697 = 0.1358$**



Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.1039 = 0.0135$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.1697 = 0.02206$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.16$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.16 * 30 + 0.4 * 0.025 + 0.04 * 1 = 4.85$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.4 * 0.025 + 0.04 * 1 = 0.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 0.5 * (4.85 + 0.05) * 20 * 167 * 10^{-6} = 0.00818$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 4.85 * 10 / 3600 = 0.01347$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.136$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.67$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.136 * 30 + 0.67 * 0.025 + 0.1 * 1 = 4.2$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.67 * 0.025 + 0.1 * 1 = 0.1168$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 0.5 * (4.2 + 0.1168) * 20 * 167 * 10^{-6} = 0.00721$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 4.2 * 10 / 3600 = 0.01167$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -25$

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт | | | | | | |
|--|---------|------------|---------|------------|-----------|----------|
| Дп, сут | Нк, шт | А | Нк1 шт. | Тв1, мин | Тв2, мин | |
| 167 | 2 | 0.50 | 1 | 0.3 | 0.3 | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/мин | г/с |
| 0337 | 36 | 12.6 | 1 | 6.31 | 4.11 | 0.128 |
| 2732 | 36 | 2.05 | 1 | 0.79 | 1.37 | 0.02083 |
| 0301 | 36 | 1.91 | 1 | 1.27 | 6.47 | 0.016 |
| 0304 | 36 | 1.91 | 1 | 1.27 | 6.47 | 0.0026 |
| 0328 | 36 | 1.02 | 1 | 0.17 | 1.08 | 0.01033 |
| 0330 | 36 | 0.31 | 1 | 0.25 | 0.63 | 0.00322 |
| | | | | | | |
| | | | | | | т/год |
| | | | | | | 0.0783 |
| | | | | | | 0.01273 |
| | | | | | | 0.01005 |
| | | | | | | 0.001633 |
| | | | | | | 0.0063 |
| | | | | | | 0.00201 |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | |
|--|---------|------------|---------|------------|-----------|--------|
| Дп, сут | Нк, шт | А | Нк1 шт. | Тв1, мин | Тв2, мин | |
| 167 | 7 | 0.57 | 4 | 0.3 | 0.3 | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/мин | г/с |
| 0337 | 36 | 7.8 | 1 | 3.91 | 2.55 | 0.317 |
| | | | | | | т/год |
| | | | | | | 0.1934 |



| | | | | | | | |
|------|----|------|---|------|------|---------|---------|
| 2732 | 36 | 1.27 | 1 | 0.49 | 0.85 | 0.0517 | 0.0315 |
| 0301 | 36 | 1.17 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.0392 | 0.02456 |
| 0304 | 36 | 1.17 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.00637 | 0.00399 |
| 0328 | 36 | 0.6 | 1 | 0.1 | 0.67 | 0.02433 | 0.0148 |
| 0330 | 36 | 0.2 | 1 | 0.16 | 0.38 | 0.0083 | 0.00516 |

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>Tv1, мин</i> | <i>Tv2, мин</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------|------------|--------------|
| 167 | 4 | 0.50 | 2 | 0.15 | 0.15 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/мин | г/с | т/год |
| 0337 | 36 | 7.8 | 1 | 3.91 | 2.55 | 0.1584 | 0.0967 |
| 2732 | 36 | 1.27 | 1 | 0.49 | 0.85 | 0.0257 | 0.01567 |
| 0301 | 36 | 1.17 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.01934 | 0.012 |
| 0304 | 36 | 1.17 | 1 | 0.78 | 4.01 | 0.00314 | 0.00195 |
| 0328 | 36 | 0.6 | 1 | 0.1 | 0.67 | 0.0121 | 0.00735 |
| 0330 | 36 | 0.2 | 1 | 0.16 | 0.38 | 0.00412 | 0.00255 |

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L2, км</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------|--------------|
| 167 | 20 | 0.50 | 10 | 0.025 | 0.025 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 30 | 8.2 | 1 | 2.9 | 7.4 | 0.692 | 0.421 |
| 2732 | 30 | 1.1 | 1 | 0.45 | 1.2 | 0.093 | 0.0567 |
| 0301 | 30 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0.1358 | 0.0831 |
| 0304 | 30 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0.02206 | 0.0135 |
| 0328 | 30 | 0.16 | 1 | 0.04 | 0.4 | 0.01347 | 0.00818 |
| 0330 | 30 | 0.136 | 1 | 0.1 | 0.67 | 0.01167 | 0.00721 |

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-25,град.С)

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| 0337 | Углерод оксид (594) | 1.2954 | 0.7894 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.19123 | 0.1166 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.21034 | 0.12971 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.06023 | 0.03663 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.02731 | 0.01693 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.03417 | 0.021073 |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0,21034 | 0,151655 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0,03417 | 0,0246388 |
| 0328 | Углерод (593) | 0,06023 | 0,0399597 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0,02731 | 0,0199997 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 1,2954 | 0,88548 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0,19123 | 0,130462 |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -25 градусов С

ИЗА №6002 Склад хр. пропана и бутана

Расчет произведён в соответствии с [5].



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 88-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Расчет суммарных утечек углеводородов (Код 415)

| Наименование оборудования | Количество, шт. | Вид технол-го потока | Расчётная величина утечки, мг/с | Расчётная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы | Общий выброс ЗВ | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------|---|-----------------|----------|------------|-----------|----------|
| | | | | | М, мг/с | М, г/с | t, час/год | М, кг/час | М, т/год |
| Запорно-регулирующая арматура (ЗРА), | 100 | Лёгкие углеводороды | 3,61 | 0,365 | 131,765 | 0,131765 | 8760 | 0,474 | 4,15 |

ПЛОЩАДКА СТРОИТЕЛЬСТВА КС**ИЗА №0005 Битумоварка**

Расчёт выполнен по методике [9].

Основные вредные вещества, выделяющиеся при сжигании дизельного топлива, являются:

- Диоксид азота;
- Оксид азота;
- Оксид углерода;
- Углерод черный (сажа);
- Сернистый ангидрид.

Основные характеристики дизельного топлива:

- зольность - 0,025%;
- содержание серы – 0,2%;
- теплота сгорания топлива – 42,75 МДж/кг

Годовой расход топлива для битумоварного котла на КС ориентировочно составляет 5,0 т/год (из расчёта 10 л диз топлива на 1 тонну разогретого битума);

Секундный расход = 2 л/ч диз топлива \* 0,85 \* 1000 / 3600 = 0,472 г/сек.

Оксид углерода. Расчет выбросов оксида углерода в единицу времени выполнен по формуле:

$$P_{CO} = 0,001 * C_{CO} * B * (1 - q_4/100) \text{ т/год; г/сек}$$

Где: C_{CO} – количество оксида углерода в единицу теплоты, выделяющейся при сгорании топлива, определяется по формуле:

$$C_{CO} = q_3 * R * Q_i^r$$

q_3 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива (по табл. 2.2), $q_3 = 0,5\%$

q_4 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива (по таблице 2.2) = 0%.

R – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленного наличием в продуктах сгорания окиси углерода (согласно методике расчета табл. 2.3) $R = 0,65$;

Q_i^r – низшая теплота сгорания натурального топлива равная 42,75 МДж/кг;

$$C_{CO} = 0,5 * 0,65 * 42,75 = 13,89 \text{ кг/т}$$

$$P_{CO} = 0,001 * 0,472 * 13,89 * (1 - 0) = 0,00656 \text{ г/сек}$$

$$P_{CO} = 0,001 * 5,0 * 13,89 * (1 - 0) = 0,06945 \text{ т/год}$$

Оксиды азота. В связи с установленными отдельными ПДК на оксид и диоксид азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе), согласно РНД34.02.305-90 «Методика определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС»:

$$P_{NOx} = 0,001 * B * Q_i^r * K_{NOx} * (1 - \beta), \text{ т/год, г/сек}$$



где: K_{NO_2} – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, определен согласно методике табл. 2.1,

$K_{NO_2} = 0,08$ кг/ГДж;

β – коэффициент, зависящий от степени снабжения выбросов оксидов азота в результате применения решений, $\beta = 0$

$$P_{NO_2} = 0,8 * P_{NOx}, \text{ т/год, г/сек;} \\ P_{NO} = (1 - 0,8) * P_{NOx} * (\mu_{NO}/\mu_{NO_2}) = 0,13 * M_{NOx}, \text{ т/год, г/сек}$$

где: μ_{NO}/μ_{NO_2} – молекулярные веса NO и NO<sub>2</sub>, равные 30 и 46, соответственно;
0,8 – утвержденный коэффициент трансформации оксида азота в диоксид азота.

$P_{NOx} = 0,001 * 0,472 * 42,75 * 0,08 * (1 - 0) = 0,00161$ г/сек

$P_{NOx} = 0,001 * 5,0 * 42,75 * 0,08 * (1 - 0) = 0,0171$ т/год

Сернистый ангидрид. Расчет выбросов сернистого ангидрида (т/год; г/сек) выполнен по формуле:

$$P_{SO_2} = 0,02 * B * S^r * (1 - \eta'_{SO_2}) * (1 - \eta''_{SO_2}), \text{ т/год; г/сек;}$$

где: S^r – содержание серы в топливе на рабочую массу, 0,2%;

η'_{SO_2} – доля оксидов серы в топливе, связываемых летучей золой - 0,02, согласно методике табл. 2.2

η''_{SO_2} – в данном случае принята равная нулю.

$P_{SO_2} = 0,02 * 0,472 * 0,2 * (1 - 0,02) * (1 - 0) = 0,00185$ г/сек

$P_{SO_2} = 0,02 * 5,0 * 0,2 * (1 - 0,02) * (1 - 0) = 0,0196$ т/год

Углерод черный (сажа). Расчет выбросов твердых частиц лучей золы и не догоревшего топлива (т/год, г/сек) при сжигании угля производится по формуле:

$$P_{TB} = B * A^R * X * (1 - \eta), \text{ (т/год; г/сек)}$$

где: B – расход топлива, 2,36 т/год; 0,005 г/сек.;

A^R – зольность топлива на рабочую массу 0,025%.

X – 0,01 камерная топка;

η – доля твердых веществ улавливаемых в золоуловителях;

$P_{TB} = 0,472 * 0,025 * 0,01 * (1 - 0) = 0,00012$ г/сек

$P_{TB} = 5,0 * 0,025 * 0,01 * (1 - 0) = 0,00125$ т/год

Расчет выбросов от варки битума и мастики выполнен согласно «Методике по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы 1996 г.

Потребность в нефтяном битуме и мастике на строительство КС составят:

| Виды работ | Наименование | Ед. измерения | Количество |
|---|---|---------------|------------|
| На изоляцию металлических поверхностей | Битумы нефтяные строительные изоляционные БН, БНМ БНИ-1V, | т | 34,6 |
| На подъездные автодороги | Битум нефтяной дорожный МГ | т | 432,71 |
| | Битум нефтяной дорожный БНД | т | 105,77 |
| На изоляцию трубопроводов из бесшовных труб | Мастики | т | 1,563 |
| Всего | | т | 574,643 |

Углеводороды Валовые выбросы в атмосферу углеводородов при производстве битума из гудрона в бескомпрессорных или барботажных реактивных установках (в случае отсутствия печей дожига) определяется по формуле:



$$P_y = U_y \cdot M_y, \text{ кг/год}$$

где U_y - объем приготавливаемого за год битума из гудрона в реактивной установке, т;
 M_y – удельный выброс углеводородов, в среднем, принимается равным 1 кг на 1 тонну готового битума.

Для расчёта максимально разовых выбросов учитывалось, что для варки 1 т. битума требуется 4 часа времени, тогда:

$$M_{\text{м.р.}} = (1 \text{ т} \cdot 1 \text{ кг/т}) / 4 \text{ ч.} \cdot 3600 \text{ с/ч.} = 0,0694 \text{ г/с.}$$

Выбросы углеводородов при варке битума на площадке строительства КС:

$$P_y = 574,643 \text{ т/год} \cdot 1 \text{ кг/т} / 1000 = 0,575 \text{ т/год}$$

Выбросы углеводородов при варке мастики на площадке строительства КС:

$$P_y = 10 \text{ т/год} \cdot 1 \text{ кг/т} / 1000 = 0,0059 \text{ т/год}$$

Итоговые выбросы от битумоварки:

| Загрязняющее вещество | Максимально разовый выброс, г/сек | Валовый выброс, т/год |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Оксид углерода | 0,00656 | 0,06945 |
| Диоксид азота | 0,00161 | 0,0171 |
| Диоксид серы | 0,00185 | 0,0196 |
| Сажа | 0,00012 | 0,00125 |
| Углеводороды предельные | 0,0694 | 0,575 |
| Всего | 0,07954 | 0,6824 |

ИЗА №№0006, 0007 ДЭС-60 кВт (2 ед.)

Расчёт выполнен по методике [8].

Мощность – 60 кВт.

Расход 17 л/час -> 14,45 кг/час -> 63,291 т/год.

Расход отработавших газов и температура - $Q_{\text{ог}} = 0,313 \text{ м}^3/\text{с}$, $t = 450^\circ\text{C}$ соответственно.

ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальные выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч
(в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс
загрязняющих веществ, г/с |
|-----------------------|---|--|
| Диоксид азота | 10,3 | 0,1373 |
| Оксид азота | | 0,0223 |
| Оксид углерода | 7,2 | 0,1200 |
| Диоксид серы | 1,1 | 0,0183 |
| Углеводороды | 3,6 | 0,0600 |
| Формальдегид | 0,15 | 0,0025 |
| Бенз/а/пирен | 0,000013 | 0,00000022 |
| Сажа | 0,7 | 0,0117 |
| Всего | | 0,3722 |



Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов q_i , г/кг
(в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год |
|-----------------------|--|--|
| Диоксид азота | 43 | 2,1772 |
| Оксид азота | | 0,3538 |
| Оксид углерода | 30 | 1,8987 |
| Диоксид серы | 4,5 | 0,2848 |
| Углеводороды | 15 | 0,9494 |
| Формальдегид | 0,6 | 0,0380 |
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,00000348 |
| Сажа | 3 | 0,1899 |
| Всего | | 5,8918 |

ИЗА №0008, 0009 Генератор-10 кВт (2 ед.)

Данный расчёт выбросов ЗВ произведён только с целью проведения расчёта рассеивания ЗВ в атмосфере. Согласно Ст 1 Экологического кодекса выбросы от генератора нормируются, как от передвижного источника.

Расчёт выполнен по методике [8].

Мощность – 10 кВт.

Расход 5 л/час -> 4,25 кг/час -> 18,615 т/год.

Расход отработавших газов и температура - $Q_{ог} = 0,10321 \text{ м}^3/\text{с}$, $t = 450^\circ\text{C}$ соответственно.

Труба: $d=0,07$, $h=1,5$.

ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).

Таблица 3**Максимальные выбросы загрязняющих веществ**

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч
(в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с | Выброс от 2-х ДЭС, г/с |
|-----------------------|--|---|------------------------|
| Диоксид азота | 10,3 | 0,0229 | 0,045778 |
| Оксид азота | | 0,0037 | 0,007439 |
| Оксид углерода | 7,2 | 0,0200 | 0,04 |
| Диоксид серы | 1,1 | 0,0031 | 0,006111 |
| Углеводороды | 3,6 | 0,0100 | 0,02 |
| Формальдегид | 0,15 | 0,0004 | 0,000833 |
| Бенз/а/пирен | 0,000013 | 0,00000004 | 7,22E-08 |
| Сажа | 0,7 | 0,0019 | 0,003889 |
| Всего | | 0,0620 | 0,12405 |

Таблица 4**Валовые выбросы загрязняющих веществ**

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов q_i , г/кг
(в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год | Выброс от 2-х ДЭС, т/год |
|-----------------------|--|--|--------------------------|
| Диоксид азота | 43 | 0,6404 | 1,280712 |
| Оксид азота | | 0,1041 | 0,208116 |
| Оксид углерода | 30 | 0,5585 | 1,1169 |
| Диоксид серы | 4,5 | 0,0838 | 0,167535 |
| Углеводороды | 15 | 0,2792 | 0,55845 |
| Формальдегид | 0,6 | 0,0112 | 0,022338 |



| | | | |
|--------------|----------|---------------|---------------|
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,00000102 | 2,05E-06 |
| Сажа | 3 | 0,0558 | 0,11169 |
| Всего | | 1,7329 | 3,4657 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с [1] методики определяется по выражению:

$$G_{ог} = G_B \times \{1 + 1/(\varphi \times \alpha \times L_0)\}, \quad (A.1)$$

где G_B - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) \times (1/3600) (b_3 \times P_3 \times \varphi \times \alpha \times L_0), \quad (A.2)$$

где:

b_3 - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт·ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

φ - коэффициент продувки, $\varphi \approx 1.18$;

α - коэффициент избытка воздуха, $\alpha \approx 1.8$;

L_0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0 \approx 14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

После подстановки (A2) в (A1) окончательная формула для расчета расхода отработавших газов (кг/с) от стационарной дизельной установки приобретает вид:

$$G_{ог} \approx 8.72 \times 10^{-6} \times b_3 \times P_3 = 8,72 * 10^{-6} * 425 * 10 = 0,03706 \text{ кг/с}. \quad (A.3)$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0,03706 / (1,31 / (1 + 723 / 273)) = 0,10321 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (A.4)$$

где $\gamma_{ог}$ - удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{ог} = \gamma_{ог0} / (1 + T_{ог} / 273), \quad (A.5)$$

где: $\gamma_{ог0}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно [1], [6] можно принимать $1,31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

$T_{ог}$ - температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м., значение их температуры можно принимать равным 450°C (723 К).

ИЗА №6003 Работа и движение техники по площадке строительства

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Перечень транспортных средств

| Марка автомобиля | Марка топлива | Всего | Макс |
|--|---------------|-------|------|
| Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ) | | | |



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 08-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| | | | |
|--|-------------------|---|---|
| Урал-375 | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ) | | | |
| КамАЗ-43114 | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| КамАЗ-43118 | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| ВСЕГО в группе: | 4 | 4 | |
| Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ) | | | |
| КамАЗ-43253 | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| КамАЗ-65115 | Дизельное топливо | 5 | 5 |
| ВСЕГО в группе: | 6 | 6 | |
| Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт | | | |
| ДУ-63 | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| ЭО-3221 | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| ВСЕГО в группе: | 4 | 4 | |
| Трактор (Г), N ДВС = 61 - 100 кВт | | | |
| ДЗ-42Г | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | |
| ДЗ-171.1 | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| ИТОГО : 18 | | | |

Период хранения: Переходный период хранения ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 0$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде , $DN = 60$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин, шт , $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , $TV1 = 120$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , $TV1N = 180$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , $TXS = 120$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , $TV2N = 18$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , $TXM = 2$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 6.31$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.11$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин , $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 4.11 = 3.7$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 3.7 * 120 + 1.3 * 3.7 * 180 + 6.31 * 120 = 2067$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 3.7 * 10 + 1.3 * 3.7 * 18 + 6.31 * 2 = 136.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 2067 * 1 * 60 / 10^6 = 0.124$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 136.2 * 1 / 30 / 60 = 0.0757$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Выбросы за холодный период:



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЩЕСТВЕННО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.37$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 1.37 = 1.233$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 1.233 * 120 + 1.3 * 1.233 * 180 + 0.79 * 120 = 531.3$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 1.233 * 10 + 1.3 * 1.233 * 18 + 0.79 * 2 = 42.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 531.3 * 1 * 60 / 10^6 = 0.0319$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 42.8 * 1 / 30 / 60 = 0.0238$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 6.47 * 120 + 1.3 * 6.47 * 180 + 1.27 * 120 = 2442.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 6.47 * 10 + 1.3 * 6.47 * 18 + 1.27 * 2 = 218.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 2442.8 * 1 * 60 / 10^6 = 0.1466$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 218.6 * 1 / 30 / 60 = 0.1214$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.1466 = 0.1173$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.1214 = 0.0971$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.1466 = 0.01906$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.1214 = 0.01578$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.08$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 1.08 = 0.972$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.972 * 120 + 1.3 * 0.972 * 180 + 0.17 * 120 = 364.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.972 * 10 + 1.3 * 0.972 * 18 + 0.17 * 2 = 32.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 364.5 * 1 * 60 / 10^6 = 0.02187$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 32.8 * 1 / 30 / 60 = 0.01822$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.63$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9



Мекенсақ

Ғылыми-Әндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.63 = 0.567$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.567 * 120 + 1.3 * 0.567 * 180 + 0.25 * 120 = 230.7$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.567 * 10 + 1.3 * 0.567 * 18 + 0.25 * 2 = 19.44$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 230.7 * 1 * 60 / 10^6 = 0.01384$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 19.44 * 1 / 30 / 60 = 0.0108$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 60$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, $NK1 = 4$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TV1 = 120$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 150$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 120$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $TV2N = 16$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 4$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.55$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 2.55 = 2.295$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 2.295 * 120 + 1.3 * 2.295 * 150 + 3.91 * 120 = 1192.1$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 2.295 * 10 + 1.3 * 2.295 * 16 + 3.91 * 4 = 86.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1192.1 * 4 * 60 / 10^6 = 0.286$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 86.3 * 4 / 30 / 60 = 0.1918$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.85$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.85 = 0.765$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.765 * 120 + 1.3 * 0.765 * 150 + 0.49 * 120 = 299.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.765 * 10 + 1.3 * 0.765 * 16 + 0.49 * 4 = 25.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 299.8 * 4 * 60 / 10^6 = 0.072$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 25.5 * 4 / 30 / 60 = 0.0567$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 4.01 * 120 + 1.3 * 4.01 * 150 + 0.78 * 120 = 1356.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 4.01 * 10 + 1.3 * 4.01 * 16 + 0.78 * 4 = 126.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1356.8 * 4 * 60 / 10^6 = 0.3256$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 126.6 * 4 / 30 / 60 = 0.2813$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.3256 = 0.2605$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.2813 = 0.225$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.3256 = 0.0423$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.2813 = 0.0366$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.67$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.67 = 0.603$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.603 * 120 + 1.3 * 0.603 * 150 + 0.1 * 120 = 201.9$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.603 * 10 + 1.3 * 0.603 * 16 + 0.1 * 4 = 18.97$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 201.9 * 4 * 60 / 10^6 = 0.0485$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 18.97 * 4 / 30 / 60 = 0.04216$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.38$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.38 = 0.342$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.342 * 120 + 1.3 * 0.342 * 150 + 0.16 * 120 = 126.9$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.342 * 10 + 1.3 * 0.342 * 16 + 0.16 * 4 = 11.17$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 126.9 * 4 * 60 / 10^6 = 0.03046$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 11.17 * 4 / 30 / 60 = 0.0248$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$



Мекенсақ

© 99-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Количество рабочих дней в периоде , $DN = 60$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин, шт , $NK1 = 2$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , $TV1 = 120$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , $TV1N = 120$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , $TXS = 120$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , $TV2N = 18$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , $TXM = 2$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 3.91$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.55$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин , $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 2.55 = 2.295$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 2.295 * 120 + 1.3 * 2.295 * 120 + 3.91 * 120 = 1102.6$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 2.295 * 10 + 1.3 * 2.295 * 18 + 3.91 * 2 = 84.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1102.6 * 2 * 60 / 10^6 = 0.1323$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 84.5 * 2 / 30 / 60 = 0.0939$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.49$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.85$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин , $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.85 = 0.765$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.765 * 120 + 1.3 * 0.765 * 120 + 0.49 * 120 = 269.9$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.765 * 10 + 1.3 * 0.765 * 18 + 0.49 * 2 = 26.53$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 269.9 * 2 * 60 / 10^6 = 0.0324$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 26.53 * 2 / 30 / 60 = 0.0295$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.78$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 4.01 * 120 + 1.3 * 4.01 * 120 + 0.78 * 120 = 1200.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 4.01 * 10 + 1.3 * 4.01 * 18 + 0.78 * 2 = 135.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1200.4 * 2 * 60 / 10^6 = 0.144$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 135.5 * 2 / 30 / 60 = 0.1506$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:



Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.144 = 0.1152$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.1506 = 0.1205$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.144 = 0.01872$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.1506 = 0.01958$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.67$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.67 = 0.603$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.603 * 120 + 1.3 * 0.603 * 120 + 0.1 * 120 = 178.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.603 * 10 + 1.3 * 0.603 * 18 + 0.1 * 2 = 20.34$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 178.4 * 2 * 60 / 10^6 = 0.0214$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 20.34 * 2 / 30 / 60 = 0.0226$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.38$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 * ML = 0.9 * 0.38 = 0.342$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.342 * 120 + 1.3 * 0.342 * 120 + 0.16 * 120 = 113.6$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.342 * 10 + 1.3 * 0.342 * 18 + 0.16 * 2 = 11.74$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 113.6 * 2 * 60 / 10^6 = 0.01363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 11.74 * 2 / 30 / 60 = 0.01304$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 11$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 11$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 360$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 100$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 20$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течении 30 мин, мин, $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 60$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.66$



Мекенсақ

Ғылыми-Әндрис Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 6.66 * 60 + 1.3 * 6.66 * 360 + 2.9 * 100 = 3806.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 3806.5 * 11 * 60 * 10^{-6} = 2.51$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 6.66 * 5 + 1.3 * 6.66 * 20 + 2.9 * 5 = 221$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 221 * 11 / 30 / 60 = 1.35$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1.08$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 1.08 * 60 + 1.3 * 1.08 * 360 + 0.45 * 100 = 615.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 615.2 * 11 * 60 * 10^{-6} = 0.406$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 1.08 * 5 + 1.3 * 1.08 * 20 + 0.45 * 5 = 35.7$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 35.7 * 11 / 30 / 60 = 0.218$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 4 * 60 + 1.3 * 4 * 360 + 1 * 100 = 2212$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 2212 * 11 * 60 * 10^{-6} = 1.46$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 4 * 5 + 1.3 * 4 * 20 + 1 * 5 = 129$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 129 * 11 / 30 / 60 = 0.788$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M_0 = 0.8 * M = 0.8 * 1.46 = 1.168$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.788 = 0.63$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M_0 = 0.13 * M = 0.13 * 1.46 = 0.1898$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.788 = 0.1024$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.36$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.36 * 60 + 1.3 * 0.36 * 360 + 0.04 * 100 = 194.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 194.1 * 11 * 60 * 10^{-6} = 0.128$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.36 * 5 + 1.3 * 0.36 * 20 + 0.04 * 5 = 11.36$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 11.36 * 11 / 30 / 60 = 0.0694$



Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.603$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.603 * 60 + 1.3 * 0.603 * 360 + 0.1 * 100 = 328.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 328.4 * 11 * 60 * 10^{-6} = 0.2167$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.603 * 5 + 1.3 * 0.603 * 20 + 0.1 * 5 = 19.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 19.2 * 11 / 30 / 60 = 0.1173$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период хранения ($t > 5$ и $t < 5$)

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Dn, сут | Nk, шт | A | Nk1, шт. | Tv1, мин | Tv1n, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин | |
| 60 | 1 | 1.00 | 1 | 120 | 180 | 120 | 10 | 18 | 2 | |
| ЗВ | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с | | | т/год | | | | |
| 0337 | 6.31 | 3.7 | 0.0757 | | | 0.124 | | | | |
| 2732 | 0.79 | 1.233 | 0.0238 | | | 0.0319 | | | | |
| 0301 | 1.27 | 6.47 | 0.0971 | | | 0.1173 | | | | |
| 0304 | 1.27 | 6.47 | 0.01578 | | | 0.01906 | | | | |
| 0328 | 0.17 | 0.972 | 0.01822 | | | 0.02187 | | | | |
| 0330 | 0.25 | 0.567 | 0.0108 | | | 0.01384 | | | | |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Dn, сут | Nk, шт | A | Nk1, шт. | Tv1, мин | Tv1n, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин | |
| 60 | 4 | 1.00 | 4 | 120 | 150 | 120 | 10 | 16 | 4 | |
| ЗВ | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с | | | т/год | | | | |
| 0337 | 3.91 | 2.295 | 0.1918 | | | 0.286 | | | | |
| 2732 | 0.49 | 0.765 | 0.0567 | | | 0.072 | | | | |
| 0301 | 0.78 | 4.01 | 0.225 | | | 0.2605 | | | | |
| 0304 | 0.78 | 4.01 | 0.0366 | | | 0.0423 | | | | |
| 0328 | 0.1 | 0.603 | 0.0422 | | | 0.0485 | | | | |
| 0330 | 0.16 | 0.342 | 0.0248 | | | 0.03046 | | | | |

| Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Dn, сут | Nk, шт | A | Nk1, шт. | Tv1, мин | Tv1n, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин | |
| 60 | 2 | 1.00 | 2 | 120 | 120 | 120 | 10 | 18 | 2 | |
| ЗВ | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с | | | т/год | | | | |
| 0337 | 3.91 | 2.295 | 0.0939 | | | 0.1323 | | | | |
| 2732 | 0.49 | 0.765 | 0.0295 | | | 0.0324 | | | | |
| 0301 | 0.78 | 4.01 | 0.1205 | | | 0.1152 | | | | |
| 0304 | 0.78 | 4.01 | 0.01958 | | | 0.01872 | | | | |
| 0328 | 0.1 | 0.603 | 0.0226 | | | 0.0214 | | | | |
| 0330 | 0.16 | 0.342 | 0.01304 | | | 0.01363 | | | | |

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)



| <i>Dn, см</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txm, мин</i> | |
|---------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| 60 | 11 | 1.00 | 11 | 60 | 360 | 100 | 5 | 20 | 5 | |
| ЗВ | Mxx, г/мин | MI, г/км | г/с | | | т/год | | | | |
| 0337 | 2.9 | 6.66 | 1.35 | | | 2.51 | | | | |
| 2732 | 0.45 | 1.08 | 0.218 | | | 0.406 | | | | |
| 0301 | 1 | 4 | 0.63 | | | 1.168 | | | | |
| 0304 | 1 | 4 | 0.1024 | | | 0.1898 | | | | |
| 0328 | 0.04 | 0.36 | 0.0694 | | | 0.128 | | | | |
| 0330 | 0.1 | 0.603 | 0.1173 | | | 0.2167 | | | | |

| ВСЕГО по периоду: Переходный период хранения (<math>t > 5</math> и <math>t < 5</math>) | | | |
|---|------------------------|-------------------|---------------------|
| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 1.7114 | 3.0523 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.328 | 0.5423 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 1.0726 | 1.661 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.15238 | 0.21977 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.16594 | 0.27463 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.17436 | 0.26988 |

Период хранения: Теплый период хранения ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,
T = 30

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , **T = 30**

Количество рабочих дней в периоде , **DN = 138**

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , **NK = 1**

Коэффициент выпуска (выезда) , **A = 1**

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин, шт , **NK1 = 1**

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , **TV1 = 120**

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , **TV1N = 180**

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , **TXS = 120**

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , **TV2 = 10**

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , **TV2N = 18**

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , **TXM = 2**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , **MPR = 6.3**

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , **MXX = 6.31**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , **ML = 3.37**

Выброс 1 машины при работе на территории, г , **M1 = ML \* TV1 + 1.3 \* ML \* TV1N + MXX \* TXS = 3.37 \* 120 + 1.3 \* 3.37 \* 180 + 6.31 \* 120 = 1950.2**

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , **M2 = ML \* TV2 + 1.3 \* ML \* TV2N + MXX \* TXM = 3.37 \* 10 + 1.3 \* 3.37 \* 18 + 6.31 \* 2 = 125.2**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , **M = A \* M1 \* NK \* DN / 10 ^ 6 = 1 \* 1950.2 \* 1 \* 138 / 10 ^ 6 = 0.269**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

G = M2 \* NK1 / 30 / 60 = 125.2 \* 1 / 30 / 60 = 0.0696

Примесь: 2732 Керосин (660\*)



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 2006-2008. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.79$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.14$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 1.14 * 120 + 1.3 * 1.14 * 180 + 0.79 * 120 = 498.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 1.14 * 10 + 1.3 * 1.14 * 18 + 0.79 * 2 = 39.66$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 498.4 * 1 * 138 / 10^6 = 0.0688$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 39.66 * 1 / 30 / 60 = 0.02203$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 6.47 * 120 + 1.3 * 6.47 * 180 + 1.27 * 120 = 2442.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 6.47 * 10 + 1.3 * 6.47 * 18 + 1.27 * 2 = 218.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 2442.8 * 1 * 138 / 10^6 = 0.337$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 218.6 * 1 / 30 / 60 = 0.1214$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.337 = 0.2696$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.1214 = 0.0971$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.337 = 0.0438$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.1214 = 0.01578$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.72$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.72 * 120 + 1.3 * 0.72 * 180 + 0.17 * 120 = 275.3$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.72 * 10 + 1.3 * 0.72 * 18 + 0.17 * 2 = 24.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 275.3 * 1 * 138 / 10^6 = 0.038$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 24.4 * 1 / 30 / 60 = 0.01356$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.25$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.51$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.51 * 120 + 1.3 * 0.51 * 180 + 0.25 * 120 = 210.5$



Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.51 * 10 + 1.3 * 0.51 * 18 + 0.25 * 2 = 17.53$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 210.5 * 1 * 138 / 10^6 = 0.02905$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 17.53 * 1 / 30 / 60 = 0.00974$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 30$

Количество рабочих дней в периоде , $DN = 138$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт , $NK1 = 4$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , $TV1 = 120$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , $TV1N = 150$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , $TXS = 120$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , $TV2N = 16$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , $TXM = 4$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 3.9$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.09$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 2.09 * 120 + 1.3 * 2.09 * 150 + 3.91 * 120 = 1127.6$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 2.09 * 10 + 1.3 * 2.09 * 16 + 3.91 * 4 = 80$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1127.6 * 4 * 138 / 10^6 = 0.622$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 80 * 4 / 30 / 60 = 0.1778$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.49$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.71$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.71 * 120 + 1.3 * 0.71 * 150 + 0.49 * 120 = 282.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.71 * 10 + 1.3 * 0.71 * 16 + 0.49 * 4 = 23.83$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 282.5 * 4 * 138 / 10^6 = 0.156$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 23.83 * 4 / 30 / 60 = 0.053$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 4.01 * 120 + 1.3 * 4.01 * 150 + 0.78 * 120 = 1356.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML$



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

$$* TV2N + MXX * TXM = 4.01 * 10 + 1.3 * 4.01 * 16 + 0.78 * 4 = 126.6$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1356.8 * 4 * 138 / 10^6 = 0.749$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 126.6 * 4 / 30 / 60 = 0.2813$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M_ = 0.8 * M = 0.8 * 0.749 = 0.599$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.2813 = 0.225$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M_ = 0.13 * M = 0.13 * 0.749 = 0.0974$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.2813 = 0.0366$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.1$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.1$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.45$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г , } M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.45 * 120 + 1.3 * 0.45 * 150 + 0.1 * 120 = 153.8$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , } M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.45 * 10 + 1.3 * 0.45 * 16 + 0.1 * 4 = 14.26$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 153.8 * 4 * 138 / 10^6 = 0.0849$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 14.26 * 4 / 30 / 60 = 0.0317$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , $MPR = 0.16$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.16$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.31$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г , } M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.31 * 120 + 1.3 * 0.31 * 150 + 0.16 * 120 = 116.9$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , } M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.31 * 10 + 1.3 * 0.31 * 16 + 0.16 * 4 = 10.19$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 116.9 * 4 * 138 / 10^6 = 0.0645$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 10.19 * 4 / 30 / 60 = 0.02264$$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 30$

Количество рабочих дней в периоде , $DN = 138$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин, шт , $NK1 = 2$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , $TV1 = 120$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , $TV1N = 120$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , $TXS = 120$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , $TV2 = 10$



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $TV2N = 18$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 2$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 3.9$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.09$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 2.09 * 120 + 1.3 * 2.09 * 120 + 3.91 * 120 = 1046$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 2.09 * 10 + 1.3 * 2.09 * 18 + 3.91 * 2 = 77.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1046 * 2 * 138 / 10^6 = 0.2887$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 77.6 * 2 / 30 / 60 = 0.0862$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.49$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.71$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.71 * 120 + 1.3 * 0.71 * 120 + 0.49 * 120 = 254.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.71 * 10 + 1.3 * 0.71 * 18 + 0.49 * 2 = 24.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 254.8 * 2 * 138 / 10^6 = 0.0703$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 24.7 * 2 / 30 / 60 = 0.02744$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 4.01 * 120 + 1.3 * 4.01 * 120 + 0.78 * 120 = 1200.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 4.01 * 10 + 1.3 * 4.01 * 18 + 0.78 * 2 = 135.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1200.4 * 2 * 138 / 10^6 = 0.331$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 135.5 * 2 / 30 / 60 = 0.1506$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M_1 = 0.8 * M = 0.8 * 0.331 = 0.265$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.1506 = 0.1205$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M_1 = 0.13 * M = 0.13 * 0.331 = 0.043$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.1506 = 0.01958$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.1$



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.45$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.45 * 120 + 1.3 * 0.45 * 120 + 0.1 * 120 = 136.2$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.45 * 10 + 1.3 * 0.45 * 18 + 0.1 * 2 = 15.23$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 136.2 * 2 * 138 / 10^6 = 0.0376$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 15.23 * 2 / 30 / 60 = 0.01692$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.16$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.31$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.31 * 120 + 1.3 * 0.31 * 120 + 0.16 * 120 = 104.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.31 * 10 + 1.3 * 0.31 * 18 + 0.16 * 2 = 10.67$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 104.8 * 2 * 138 / 10^6 = 0.0289$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 10.67 * 2 / 30 / 60 = 0.01186$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 138$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 11$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 11$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 360$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 100$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 20$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течении 30 мин, мин, $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 60$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 6.1 * 60 + 1.3 * 6.1 * 360 + 2.9 * 100 = 3510.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 3510.8 * 11 * 138 * 10^{-6} = 5.33$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 6.1 * 5 + 1.3 * 6.1 * 20 + 2.9 * 5 = 203.6$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 203.6 * 11 / 30 / 60 = 1.244$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS$



Мекенсақ

Ғылыми-Әндрис Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

$$TXS = 1 * 60 + 1.3 * 1 * 360 + 0.45 * 100 = 573$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 573 * 11 * 138 * 10^{(-6)} = 0.87$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 1 * 5 + 1.3 * 1 * 20 + 0.45 * 5 = 33.25$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 33.25 * 11 / 30 / 60 = 0.203$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX *$

$$TXS = 4 * 60 + 1.3 * 4 * 360 + 1 * 100 = 2212$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 2212 * 11 * 138 * 10^{(-6)} = 3.36$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 4 * 5 + 1.3 * 4 * 20 + 1 * 5 = 129$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 129 * 11 / 30 / 60 = 0.788$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M = 0.8 * M = 0.8 * 3.36 = 2.69$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.788 = 0.63$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M = 0.13 * M = 0.13 * 3.36 = 0.437$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.788 = 0.1024$$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX *$

$$TXS = 0.3 * 60 + 1.3 * 0.3 * 360 + 0.04 * 100 = 162.4$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 162.4 * 11 * 138 * 10^{(-6)} = 0.2465$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.3 * 5 + 1.3 * 0.3 * 20 + 0.04 * 5 = 9.5$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 9.5 * 11 / 30 / 60 = 0.058$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX *$

$$TXS = 0.54 * 60 + 1.3 * 0.54 * 360 + 0.1 * 100 = 295.1$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 295.1 * 11 * 138 * 10^{(-6)} = 0.448$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.54 * 5 + 1.3 * 0.54 * 20 + 0.1 * 5 = 17.24$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 17.24 * 11 / 30 / 60 = 0.1054$$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период хранения ($t > 5$)

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт | | | | | | | | | |
|--|-----|---|-----|------|-------|------|------|-------|------|
| Dn, | Nk, | A | Nk1 | Tv1, | Tv1n, | Txs, | Tv2, | Tv2n, | Txm, |



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| сум | шт | | шт. | мин | мин | мин | мин | мин | мин | |
|-----------|-----------------------|----------------------|------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|--|
| 138 | 1 | 1.00 | 1 | 120 | 180 | 120 | 10 | 18 | 2 | |
| ЗВ | Мхх,
г/мин | МІ,
г/мин | г/с | | | | т/год | | | |
| 0337 | 6.31 | 3.37 | 0.0696 | | | | 0.269 | | | |
| 2732 | 0.79 | 1.14 | 0.02203 | | | | 0.0688 | | | |
| 0301 | 1.27 | 6.47 | 0.0971 | | | | 0.2696 | | | |
| 0304 | 1.27 | 6.47 | 0.01578 | | | | 0.0438 | | | |
| 0328 | 0.17 | 0.72 | 0.01356 | | | | 0.038 | | | |
| 0330 | 0.25 | 0.51 | 0.00974 | | | | 0.02905 | | | |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--|
| Дп,
сум | Нк,
шт | А | Нк1
шт. | Тv1,
мин | Тv1n,
мин | Тxs,
мин | Тv2,
мин | Тv2n,
мин | Тхm,
мин | |
| 138 | 4 | 1.00 | 4 | 120 | 150 | 120 | 10 | 16 | 4 | |
| ЗВ | Мхх,
г/мин | МІ,
г/мин | г/с | | | | т/год | | | |
| 0337 | 3.91 | 2.09 | 0.1778 | | | | 0.622 | | | |
| 2732 | 0.49 | 0.71 | 0.053 | | | | 0.156 | | | |
| 0301 | 0.78 | 4.01 | 0.225 | | | | 0.599 | | | |
| 0304 | 0.78 | 4.01 | 0.0366 | | | | 0.0974 | | | |
| 0328 | 0.1 | 0.45 | 0.0317 | | | | 0.0849 | | | |
| 0330 | 0.16 | 0.31 | 0.02264 | | | | 0.0645 | | | |

| Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--|
| Дп,
сум | Нк,
шт | А | Нк1
шт. | Тv1,
мин | Тv1n,
мин | Тxs,
мин | Тv2,
мин | Тv2n,
мин | Тхm,
мин | |
| 138 | 2 | 1.00 | 2 | 120 | 120 | 120 | 10 | 18 | 2 | |
| ЗВ | Мхх,
г/мин | МІ,
г/мин | г/с | | | | т/год | | | |
| 0337 | 3.91 | 2.09 | 0.0862 | | | | 0.2887 | | | |
| 2732 | 0.49 | 0.71 | 0.02744 | | | | 0.0703 | | | |
| 0301 | 0.78 | 4.01 | 0.1205 | | | | 0.265 | | | |
| 0304 | 0.78 | 4.01 | 0.01958 | | | | 0.043 | | | |
| 0328 | 0.1 | 0.45 | 0.01692 | | | | 0.0376 | | | |
| 0330 | 0.16 | 0.31 | 0.01186 | | | | 0.0289 | | | |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ) | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---------------------|------------|-----------|------------|-------------|--------------------|------------|-------------|--|
| Дп,
сум | Нк,
шт | А | Нк1
шт. | Л1,
км | Л1n,
км | Тxs,
мин | Л2,
км | Л2n,
км | Тхm,
мин | |
| 138 | 11 | 1.00 | 11 | 60 | 360 | 100 | 5 | 20 | 5 | |
| ЗВ | Мхх,
г/мин | МІ,
г/км | г/с | | | | т/год | | | |
| 0337 | 2.9 | 6.1 | 1.244 | | | | 5.3300000000000001 | | | |
| 2732 | 0.45 | 1 | 0.203 | | | | 0.87 | | | |
| 0301 | 1 | 4 | 0.63 | | | | 2.69 | | | |
| 0304 | 1 | 4 | 0.1024 | | | | 0.437 | | | |
| 0328 | 0.04 | 0.3 | 0.058 | | | | 0.2465 | | | |
| 0330 | 0.1 | 0.54 | 0.1054 | | | | 0.448 | | | |

| ВСЕГО по периоду: Теплый период хранения (t>5) | | | |
|--|---------------------|------------|--------------|
| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 1.5776 | 6.5097 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.30547 | 1.1651 |



| | | | |
|------|------------------------|---------|---------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 1.0726 | 3.8236 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.12018 | 0.407 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.14964 | 0.57045 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.17436 | 0.6212 |

Период хранения: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,
 $T = -25$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , **$T = -25$**

Количество рабочих дней в периоде , **$DN = 167$**

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , **$NK = 1$**

Коэффициент выпуска (выезда) , **$A = 1$**

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт , **$NK1 = 1$**

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , **$TV1 = 120$**

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , **$TV1N = 180$**

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , **$TXS = 120$**

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , **$TV2 = 10$**

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , **$TV2N = 18$**

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , **$TXM = 2$**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , **$MXX = 6.31$**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , **$ML = 4.11$**

Выброс 1 машины при работе на территории, г , **$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 4.11 * 120 + 1.3 * 4.11 * 180 + 6.31 * 120 = 2212.1$**

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , **$M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 4.11 * 10 + 1.3 * 4.11 * 18 + 6.31 * 2 = 149.9$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , **$M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 2212.1 * 1 * 167 / 10^6 = 0.3694$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 149.9 * 1 / 30 / 60 = 0.0833$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , **$MXX = 0.79$**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , **$ML = 1.37$**

Выброс 1 машины при работе на территории, г , **$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 1.37 * 120 + 1.3 * 1.37 * 180 + 0.79 * 120 = 579.8$**

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , **$M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 1.37 * 10 + 1.3 * 1.37 * 18 + 0.79 * 2 = 47.3$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , **$M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 579.8 * 1 * 167 / 10^6 = 0.0968$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 47.3 * 1 / 30 / 60 = 0.0263$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , **$MXX = 1.27$**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , **$ML = 6.47$**

Выброс 1 машины при работе на территории, г , **$M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 6.47 * 120 + 1.3 * 6.47 * 180 + 1.27 * 120 = 2442.8$**

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , **$M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML$**



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

$$* TV2N + MXX * TXM = 6.47 * 10 + 1.3 * 6.47 * 18 + 1.27 * 2 = 218.6$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 2442.8 * 1 * 167 / 10^6 = 0.408$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 218.6 * 1 / 30 / 60 = 0.1214$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M_ = 0.8 * M = 0.8 * 0.408 = 0.3264$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.1214 = 0.0971$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M_ = 0.13 * M = 0.13 * 0.408 = 0.053$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.1214 = 0.01578$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.17$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 1.08$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 1.08 * 120 + 1.3 * 1.08 * 180 + 0.17 * 120 = 402.7$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 1.08 * 10 + 1.3 * 1.08 * 18 + 0.17 * 2 = 36.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 402.7 * 1 * 167 / 10^6 = 0.0673$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 36.4 * 1 / 30 / 60 = 0.02022$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.25$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.63$

Выброс 1 машины при работе на территории, г , $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.63 * 120 + 1.3 * 0.63 * 180 + 0.25 * 120 = 253$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин , $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.63 * 10 + 1.3 * 0.63 * 18 + 0.25 * 2 = 21.54$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 253 * 1 * 167 / 10^6 = 0.04225$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 21.54 * 1 / 30 / 60 = 0.01197$$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -25$

Количество рабочих дней в периоде , $DN = 167$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин, шт , $NK1 = 4$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , $TV1 = 120$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , $TV1N = 150$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , $TXS = 120$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , $TV2N = 16$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , $TXM = 4$



Мекенсақ

Ғылыми-Әндрис Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФИНАНСИРОВАНО ЗАКАЗОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.55$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 2.55 * 120 + 1.3 * 2.55 * 150 + 3.91 * 120 = 1272.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 2.55 * 10 + 1.3 * 2.55 * 16 + 3.91 * 4 = 94.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1272.5 * 4 * 167 / 10^6 = 0.85$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 94.2 * 4 / 30 / 60 = 0.2093$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.85$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.85 * 120 + 1.3 * 0.85 * 150 + 0.49 * 120 = 326.6$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.85 * 10 + 1.3 * 0.85 * 16 + 0.49 * 4 = 28.14$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 326.6 * 4 * 167 / 10^6 = 0.218$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 28.14 * 4 / 30 / 60 = 0.0625$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 4.01 * 120 + 1.3 * 4.01 * 150 + 0.78 * 120 = 1356.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 4.01 * 10 + 1.3 * 4.01 * 16 + 0.78 * 4 = 126.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1356.8 * 4 * 167 / 10^6 = 0.906$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 126.6 * 4 / 30 / 60 = 0.2813$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 * M = 0.8 * 0.906 = 0.725$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.2813 = 0.225$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.13 * M = 0.13 * 0.906 = 0.1178$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.2813 = 0.0366$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.67$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.67 * 120 + 1.3 * 0.67 * 150 + 0.1 * 120 = 223.1$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.67 * 10 + 1.3 * 0.67 * 16 + 0.1 * 4 = 21.04$



Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 223.1 * 4 * 167 / 10^6 = 0.149$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 21.04 * 4 / 30 / 60 = 0.0468$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.38$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г, } M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.38 * 120 + 1.3 * 0.38 * 150 + 0.16 * 120 = 138.9$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, } M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.38 * 10 + 1.3 * 0.38 * 16 + 0.16 * 4 = 12.34$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 138.9 * 4 * 167 / 10^6 = 0.0928$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 12.34 * 4 / 30 / 60 = 0.0274$$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -25$

Количество рабочих дней в периоде , $DN = 167$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт , $NK1 = 2$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , $TV1 = 120$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , $TV1N = 120$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , $TXS = 120$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , $TV2N = 18$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , $TXM = 2$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 3.91$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 2.55$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г, } M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 2.55 * 120 + 1.3 * 2.55 * 120 + 3.91 * 120 = 1173$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, } M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 2.55 * 10 + 1.3 * 2.55 * 18 + 3.91 * 2 = 93$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1173 * 2 * 167 / 10^6 = 0.392$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 93 * 2 / 30 / 60 = 0.1033$$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , $MXX = 0.49$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , $ML = 0.85$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г, } M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.85 * 120 + 1.3 * 0.85 * 120 + 0.49 * 120 = 293.4$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, } M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.85 * 10 + 1.3 * 0.85 * 18 + 0.49 * 2 = 29.37$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 293.4 * 2 * 167 / 10^6 = 0.098$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 29.37 * 2 / 30 / 60 = 0.03263$$



РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.78$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 4.01 * 120 + 1.3 * 4.01 * 120 + 0.78 * 120 = 1200.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 4.01 * 10 + 1.3 * 4.01 * 18 + 0.78 * 2 = 135.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 1200.4 * 2 * 167 / 10^6 = 0.401$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 135.5 * 2 / 30 / 60 = 0.1506$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.401 = 0.321$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.1506 = 0.1205$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.401 = 0.0521$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.1506 = 0.01958$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.1$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.67$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.67 * 120 + 1.3 * 0.67 * 120 + 0.1 * 120 = 196.9$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.67 * 10 + 1.3 * 0.67 * 18 + 0.1 * 2 = 22.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 196.9 * 2 * 167 / 10^6 = 0.0658$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 22.6 * 2 / 30 / 60 = 0.0251$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.16$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.38$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS = 0.38 * 120 + 1.3 * 0.38 * 120 + 0.16 * 120 = 124.1$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML * TV2 + 1.3 * ML * TV2N + MXX * TXM = 0.38 * 10 + 1.3 * 0.38 * 18 + 0.16 * 2 = 13$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A * M1 * NK * DN / 10^6 = 1 * 124.1 * 2 * 167 / 10^6 = 0.04145$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 13 * 2 / 30 / 60 = 0.01444$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 167$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 11$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 11$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится



Мекенсақ

Ғылыми-Әндрис Орталығы - Research Production Centre

© 2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 360$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 100$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 20$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течении 30 мин, мин, $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 60$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 7.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 7.4 * 60 + 1.3 * 7.4 * 360 + 2.9 * 100 = 4197.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 4197.2 * 11 * 167 * 10^{(-6)} = 7.71$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 7.4 * 5 + 1.3 * 7.4 * 20 + 2.9 * 5 = 243.9$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 243.9 * 11 / 30 / 60 = 1.49$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 1.2 * 60 + 1.3 * 1.2 * 360 + 0.45 * 100 = 678.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 678.6 * 11 * 167 * 10^{(-6)} = 1.247$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 1.2 * 5 + 1.3 * 1.2 * 20 + 0.45 * 5 = 39.45$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 39.45 * 11 / 30 / 60 = 0.241$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 4 * 60 + 1.3 * 4 * 360 + 1 * 100 = 2212$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 2212 * 11 * 167 * 10^{(-6)} = 4.06$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 4 * 5 + 1.3 * 4 * 20 + 1 * 5 = 129$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 129 * 11 / 30 / 60 = 0.788$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 4.06 = 3.25$

Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.788 = 0.63$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 4.06 = 0.528$

Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.788 = 0.1024$

Примесь: 0328 Углерод (593)



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.4 * 60 + 1.3 * 0.4 * 360 + 0.04 * 100 = 215.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 215.2 * 11 * 167 * 10^{-6} = 0.395$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.4 * 5 + 1.3 * 0.4 * 20 + 0.04 * 5 = 12.6$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 12.6 * 11 / 30 / 60 = 0.077$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.67$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.67 * 60 + 1.3 * 0.67 * 360 + 0.1 * 100 = 363.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 363.8 * 11 * 167 * 10^{-6} = 0.668$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.67 * 5 + 1.3 * 0.67 * 20 + 0.1 * 5 = 21.27$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 21.27 * 11 / 30 / 60 = 0.13$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -25$

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Dn, сум | Nk, шт | A | Nk1, шт. | Tv1, мин | Tv1n, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин | |
| 167 | 1 | 1.00 | 1 | 120 | 180 | 120 | 10 | 18 | 2 | |
| ЗВ | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с | | | | т/год | | | |
| 0337 | 6.31 | 4.11 | 0.0833 | | | | 0.3694 | | | |
| 2732 | 0.79 | 1.37 | 0.0263 | | | | 0.0968 | | | |
| 0301 | 1.27 | 6.47 | 0.0971 | | | | 0.3264 | | | |
| 0304 | 1.27 | 6.47 | 0.01578 | | | | 0.053 | | | |
| 0328 | 0.17 | 1.08 | 0.0202 | | | | 0.0673 | | | |
| 0330 | 0.25 | 0.63 | 0.01197 | | | | 0.04225 | | | |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Dn, сум | Nk, шт | A | Nk1, шт. | Tv1, мин | Tv1n, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин | |
| 167 | 4 | 1.00 | 4 | 120 | 150 | 120 | 10 | 16 | 4 | |
| ЗВ | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с | | | | т/год | | | |
| 0337 | 3.91 | 2.55 | 0.2093 | | | | 0.85 | | | |
| 2732 | 0.49 | 0.85 | 0.0625 | | | | 0.218 | | | |
| 0301 | 0.78 | 4.01 | 0.225 | | | | 0.725 | | | |
| 0304 | 0.78 | 4.01 | 0.0366 | | | | 0.1178 | | | |
| 0328 | 0.1 | 0.67 | 0.0468 | | | | 0.149 | | | |
| 0330 | 0.16 | 0.38 | 0.0274 | | | | 0.0928 | | | |

| Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт | | | | | | | | | | |
|--|--------|------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Dn, сум | Nk, шт | A | Nk1, шт. | Tv1, мин | Tv1n, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин | |
| 167 | 2 | 1.00 | 2 | 120 | 120 | 120 | 10 | 18 | 2 | |



| ЗВ | Мхх,
г/мин | Мl,
г/мин | г/с | т/год | |
|------|---------------|--------------|---------|---------|--|
| 0337 | 3.91 | 2.55 | 0.1033 | 0.392 | |
| 2732 | 0.49 | 0.85 | 0.0326 | 0.098 | |
| 0301 | 0.78 | 4.01 | 0.1205 | 0.321 | |
| 0304 | 0.78 | 4.01 | 0.01958 | 0.0521 | |
| 0328 | 0.1 | 0.67 | 0.0251 | 0.0658 | |
| 0330 | 0.16 | 0.38 | 0.01444 | 0.04145 | |

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

| Dn,
см | Nk,
шт | A | Nk1
шт. | L1,
км | L1n,
км | Txs,
мин | L2,
км | L2n,
км | Txm,
мин | |
|-----------|---------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|--|
| 167 | 11 | 1.00 | 11 | 60 | 360 | 100 | 5 | 20 | 5 | |
| | | | | | | | | | | |
| ЗВ | Mxx,
г/мин | MI,
г/км | г/с | | | | т/год | | | |
| 0337 | 2.9 | 7.4 | 1.49 | | | | 7.71 | | | |
| 2732 | 0.45 | 1.2 | 0.241 | | | | 1.247 | | | |
| 0301 | 1 | 4 | 0.63 | | | | 3.25 | | | |
| 0304 | 1 | 4 | 0.1024 | | | | 0.528 | | | |
| 0328 | 0.04 | 0.4 | 0.077 | | | | 0.395 | | | |
| 0330 | 0.1 | 0.67 | 0.13 | | | | 0.668 | | | |

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-25,град.С)

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 0337 | Углерод оксид (594) | 1.8859 | 9.3214 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.36243 | 1.6598 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 1.0726 | 4.6224 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.16912 | 0.6771 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.18381 | 0.8445 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.17436 | 0.7509 |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 1,0726 | 10,107 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0,17436 | 1,64198 |
| 0328 | Углерод (593) | 0,16912 | 1,30387 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0,18381 | 1,68958 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 1,8859 | 18,8834 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0,36243 | 3,3672 |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -25 градусов С.

ИЗА №6004 Топливозаправщик

Расчет проводится согласно Методических указаний [4].

Расчет проводится согласно Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004.

Расчет максимальных (разовых) выбросов ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК расчеты проводятся по формуле:

$$M_{б.а/м} = \frac{V_{сл.} \times C_{б.а/м}^{max}}{3600}, \text{ г/с}$$

где: $M_{б.а/м}$ - максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{сл}$ - фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности



ТРК), м<sup>3</sup>/ч. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в м<sup>3</sup>/ч.

$C_{б.а/м}^{max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Значение $C_{б.а/м}^{max}$ рекомендуется выбирать из Приложения 12 для соответствующих нефтепродуктов и климатической зоны (C_1 , г/м<sup>3</sup>).

Разделение территории Республики Казахстан на климатические зоны представлено в Приложении 17.

Максимальные разовые выбросы зависят от числа одновременно заполняемых резервуаров и/или количества одновременно заправляемых автомобилей.

Годовые выбросы ($G_{трк}$) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ($G_{б.а.}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.а.}$):

$$G_{трк} = G_{б.а.} + G_{пр.а.}, \text{ т/год}$$

Значение $G_{б.а.}$ рассчитывается по формуле:

$$G_{б.а.} = (C_{б}^{oz} \times Q_{oz} + C_{б}^{вл} \times Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: $C_{б}^{oz}$, $C_{б}^{вл}$ - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно (согласно Приложения 15).

Значение $G_{пр.а.}$ вычисляется по формуле:

$$G_{пр.а.} = 0,5 \times J \times (Q_{oz} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Выбросы при наливе дизельного топлива

Потребность в дизтопливе 1310,1 тонн, т.е. 1541,346 м<sup>3</sup> за год.

Производительность топливораздаточной колонки для дизельного топлива – 40 л/мин, т.е. 2,4 м<sup>3</sup>/час.

Максимальный выброс углеводородов при наливе дизельного топлива в баки:

$$M_{б.а/м} = 2,25 \times 2,4/3600 = 0,0015 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс в атмосферу за период проведения работ при наливе дизельного топлива в баки составит:

$$G_{зак} = (1,19 \times 770,673 + 1,6 \times 770,673) \times 10^{-6} = (917,1009 + 1233,077) \times 10^{-6} = 0,00215 \text{ т/год.}$$

$$G_{пр.р} = 0,5 \times 50 \times 1541,346 \times 10^{-6} = 0,038534 \text{ т/год.}$$

$$G_p = 0,00215 + 0,019267 = 0,040684 \text{ т/год.}$$

Идентификация выбросов:

| Код | ЗВ | Максимальные
(разовые) выбросы, г/с | Валовые выбросы,
т/год |
|--------------|----------------------------|--|---------------------------|
| 333 | Сероводород | 0,000004 | 0,000114 |
| 2754 | Углеводороды
предельные | 0,001496 | 0,04057 |
| Всего | | 0,0015 | 0,040684 |



ИЗА №№6005 – 6017 Сварочный агрегат (13 ед.)

Расчёт выполнен по методике [7].

Общий расход сварочных электродов на период строительства КС в год составляет 7130 кг.

На один сварочный агрегат в среднем: 7130 кг / 13 ед. = 548,5 кг/год.

Часовой расход сварочного материала на каждый агрегат – 1,4 кг/ч

Расчет проведен исходя из массы расходуемых материалов.

Расчет выбросов вредных веществ при работе сварочного агрегата

| | Вредные вещества | Удельные показатели выделения, г/кг Эл.сварка | Эл.сварка | | от 13-ти сварок | |
|--------------|--------------------------------------|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | | г/с | т/год | г/с | т/год |
| | Сварочный аэрозоль, | 7,5 | 0,00292 | 0,00411 | 0,037917 | 0,053479 |
| в том числе: | Железа оксид | 4,49 | 0,00175 | 0,00246 | 0,022699 | 0,032016 |
| | Марганец и его соед. | 1,41 | 0,00055 | 0,00077 | 0,007128 | 0,010054 |
| | Пыль неор. SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,8 | 0,00031 | 0,00044 | 0,004044 | 0,005704 |
| | Фториды | 0,8 | 0,00031 | 0,00044 | 0,004044 | 0,005704 |
| | HF | 1,17 | 0,00046 | 0,00064 | 0,005915 | 0,008343 |
| | Итого | | 0,00337 | 0,00476 | 0,043832 | 0,061821 |

ИЗА №№6018 – 6024 Газорезательный агрегат (7 ед.)

Расчёт выполнен по методике [7].

Ориентировочное количество часов работы в день составляет 6 часов.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн при резке металлов, определяют на длину реза (г/м) или на единицу времени работы оборудования (г/ч). Удельные показатели выбросов веществ при резке металлов приведены в таблице 4 Методики.

а) валовый выброс:

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (6.1)$$

где:

K^x - удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла σ , г/час (табл. 4);

T - время работы одной единицы оборудования, час/год;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

б) максимальный разовый выброс:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K^x}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек} \quad (6.2)$$

Расчет выбросов вредных веществ при работе одного сварочного агрегата

| Вредные вещества | Удельные показатели выделения, г/час газ.сварка | Газорезка | |
|------------------------|---|-----------|---------|
| | | г/с | т/год |
| Железа оксид | 129,1 | 0,03586 | 0,28273 |
| Марганец и и его соед. | 1,9 | 0,00053 | 0,00416 |



| | | | |
|----------------|------|----------------|----------------|
| Углерода оксид | 63,4 | 0,01761 | 0,13885 |
| Азота диоксид | 64,1 | 0,01781 | 0,14038 |
| Итого | | 0,07181 | 0,56612 |

ИЗА №6025 Покрасочные работы

Расчёт выполнен по методике [13].

На станционных сооружениях: вахтовых поселках (ВП) и компрессорных станциях (КС) производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.

Расчеты производятся по «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов», РНД 211.2.02.05- 2004 , Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного составу, и способу окраски.

Поэтому при проведении расчетов выбросов компонентов краски необходимы знание следующих параметров по трассе газопровода:

1. тип лакокрасочной краски (ЛКМ);
2. вид проводимых покрасочных работ;
3. количество наносимой краски, т/год;
4. способ покраски (пневматический, либо лакокрасочной машиной и т.д.);
5. знать фактический максимальный часовой расход краски с учетом применяемого оборудования, кг/час;
6. степень очистки воздуха газоочистным оборудованием, в долях единиц;
Какое газоочистное оборудование используется или нет.

I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:**1. Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:**

$$M_{\text{н.окр.}}^a = m_{\text{ф}} * \delta_a * (100 - f_p) / 10^4 * (1 - \eta), \text{т/год};$$

где: $m_{\text{ф}}$ - фактический годовой расход ЛКМ (т);

δ_a – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%масс.), что при пневматическом способе окраски составит – 30 % масс;

f_p - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс.) – 45 % масс. (табл.1)

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

2. Летучих компонентов :**а) при окраске:**

$$M_{\text{окр}}^x = m_{\text{ф}} * f_p * \delta'_p * \delta_x / 10^6, \text{т/год},$$

где: δ'_p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;

δ_x - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ , (% , масс), табличный материал;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^x = m_{\text{ф}} * f_p * \delta''_p * \delta_x / 10^6, \text{т/год}$$

где: δ''_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс. ;

δ_x - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ , (% , масс).

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш.}}^x. \text{ (см. табл.)}$$



II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски

1. Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:

$$M_{н.окр.}^a = m_m \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) / 10^4 \cdot 3,6 \cdot (1 - \eta), \text{г/сек}$$

где: m_m - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;
 η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

2. Летучих компонентов, г/сек :

а) при окраске:

$$M_{окр.}^x = m_m \cdot f_p \cdot \delta'_p \cdot \delta_x / 10^6 \cdot 3,6, \text{ г/сек},$$

где: m_m - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) – 4,5 кг/час;

б) при сушке:

$$M_{суш.}^x = m_m \cdot f_p \cdot \delta''_p \cdot \delta_x / 10^6 \cdot 3,6, \text{ г/сек}$$

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{общ.}^x = M_{окр.}^x + M_{суш.}^x \text{ (см. табл).}$$

Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства КС приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

Объёмы расходуемого материала

| Расходуемый материал | Объём, тонн |
|-------------------------------|-------------|
| КС | |
| Шпаклевка (ЭП-0010) | 0,6417 |
| Эмаль ПФ – 115 (пентафталева) | 24,3 |
| Грунтовка ГФ-021 | 12,14 |
| краска, лак БТ-177 | 3 |

В таблице 1 приведены выбросы загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ЛКМ

| Марка краски | Количество, тонн | Наименование компонентов краски, код ЗВ | Мак.разовый выброс компонентов краски, г/сек | Общий валовый выброс компонентов краски, т/год |
|-------------------------------|------------------|---|--|--|
| Наземные сооружения КС | | | | |
| Шпаклевка (ЭП-0010) | 0,6417 | Толуол | 0,0127 | 0,0370 |
| | | Этиловый спирт | 0,0103 | 0,0290 |
| | | Окрасочный аэрозоль-0008 | 0,00058 | 0,0058 |
| Эмаль ПФ – 115 (пентафталева) | 24,3 | Ксилол -616 | 0,5792 | 5,4675 |
| | | Уайт-спирит-2752 | 0,5792 | 5,4675 |
| | | Окрасочный аэрозоль-0008 | 0,4269 | 4,01 |
| Грунтовка | 12,145 | Ксилол – 616 | 0,5667 | 5,4648 |



| | | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|--------|---------|
| ГФ-021 | | Окрасочный аэрозоль-0008 | 0,2133 | 2,0038 |
| БТ-177
краска –лак | 3 | Уайт-спирит | 0,0617 | 0,8051 |
| | | Ксилол | 0,0832 | 1,085 |
| | | Окрасочный аэрозоль-0008 | 0,0071 | 0,333 |
| Всего | | Ксилол -616 | 1,2300 | 12,0173 |
| | | Уайт-спирит-2752 | 0,6409 | 6,2726 |
| | | Толуол-621 | 0,0142 | 0,038 |
| | | Этиловый спирт-1061 | 0,0663 | 0,0681 |
| | | Спирт н-бутиловый-1042 | 0,0277 | 0,0193 |
| | | Бутилацетат-1210 | 0,0036 | 0,0025 |
| | | Ацетон-1401 | 0,0262 | 0,0261 |
| | | Окрасочный аэрозоль-0008 | 0,6482 | 6,3534 |
| Итого | | | 2,6571 | 24,7973 |

Пыление:**ИЗА №6026 Пыление на площадке КС;****ИЗА №6027 Пыление при строительстве дорог;****ИЗА №6028 Пыление от прочих работ.**

Расчёт выполнен по методике [12].

Расчет выбросов пыли на этапе строительства станционных объектов газопровода**Максимальный разовый объем пылевыведений от всех источников рассчитывается по формуле:**

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с},$$

а валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы; k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа; k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3); k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1 \text{ мм}$); k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5); k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных типов перегрузочных устройств $k_8 = 1$; k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем $k_9 = 0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т. и $k_9 = 0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9 = 1$. B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7); $G_{час}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;

$G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

Для определения значений $G_{час}$ и $G_{год}$ были определены объёмы перерабатываемого материала с планов земляных работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.

Исходные данные

| Вид работ | Объем перерабатываемого материала за год, м3 | Плотность материала, т/м3 | $G_{год}$, объем перерабатываемого материала за год, т/год | $G_{час}$, объем перерабатываемого материала за час, т/час |
|--|--|---------------------------|---|---|
| КС
(земляные работы на площадке строительства компрессорной станции) | | | | |
| Снятие ПСП* | 14587 | 2,6 | 37926,2 | 188,092 |
| Разработка грунта | 20406 | 2,6 | 53055,6 | 398,694 |
| Насыпь | 35063 | 2,6 | 91163,8 | 156,0 |
| Планировка территории** | 27691 | 2,6 | 71996,6 | 188,092 |
| Итого | 97747 | | 254142,2 | |
| Земляные работы при строительстве дорог
(внутри- и межплощадочных) | | | | |
| Снятие ПСП* | 2390 | 2,6 | 6214 | 188,092 |
| Разработка грунта | 448 | 2,6 | 1164,8 | 398,694 |
| Насыпь | 3597 | 2,6 | 9352,2 | 156,0 |
| Планировка территории** | 1489 | 2,6 | 3871,4 | 188,092 |
| Итого | 7924 | | 20602,4 | |
| Прочие работы | | | | |
| Прочие работы | 16515 | 2,6 | 42939 | 188,092 |
| Всего | 122186 | | 317683,6 | |

Примечание: «\*» - также входят подготовительные работы

«\*\*» - также входит возврат ПСП.

Расчёт валовых выбросов

| Наименование работ | K_1 | K_2 | K_3 | K_4 | K_5 | K_7 | K_8 | K_9 | B' | $G_{год}$, т/год | $M_{год}$, т/год |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------------------|-------------------|
| ИЗА №6026 кс
(земляные работы на площадке строительства компрессорной станции) | | | | | | | | | | | |
| Снятие ПСП | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 37926,2 | 24,58 |
| Разработка грунта | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 53055,6 | 7,64 |
| Насыпь | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,1 | 0,6 | 91163,8 | 8,86 |
| Планировка территории | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 71996,6 | 46,65 |
| Итого | | | | | | | | | | 254142,2 | 87,73 |
| ИЗА №6027 Земляные работы при строительстве дорог
(внутри- и межплощадочных) | | | | | | | | | | | |
| Снятие ПСП | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 6214 | 4,03 |
| Разработка грунта | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1164,8 | 0,17 |



| Наименование работ | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> | K <sub>5</sub> | K <sub>7</sub> | K <sub>8</sub> | K <sub>9</sub> | B' | G <sub>год</sub> , т/год | M <sub>год</sub> , т/год |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------------------------|--------------------------|
| Насыпь | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,1 | 0,6 | 9352,2 | 0,91 |
| Планировка территории** | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 3871,4 | 2,51 |
| Итого | | | | | | | | | | 20602,4 | 7,61 |
| ИЗА №6028 Прочие работы | | | | | | | | | | | |
| Прочие работы | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 42939 | 6,18 |
| Всего | | | | | | | | | | 317683,6 | 101,53 |

Расчёт максимально-разовых выбросов

| Наименование работ | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> | K <sub>5</sub> | K <sub>7</sub> | K <sub>8</sub> | K <sub>9</sub> | B' | G <sub>час</sub> | M <sub>сек</sub> |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|------------------|------------------|
| ИЗА №6026 кс
(земляные работы на площадке строительства компрессорной станции) | | | | | | | | | | | |
| Снятие ПСП | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 188,092 | 8,757 |
| Разработка грунта | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 398,694 | 18,606 |
| Насыпь | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,1 | 0,6 | 156,0 | 4,914 |
| Планировка территории | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 188,092 | 8,757 |
| Итого | | | | | | | | | | | |
| ИЗА №6027 Земляные работы при строительстве дорог
(внутри- и межплощадочных) | | | | | | | | | | | |
| Снятие ПСП | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 188,092 | 8,757 |
| Разработка грунта | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 398,694 | 18,606 |
| Насыпь | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,1 | 0,6 | 156,0 | 4,914 |
| Планировка территории** | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 188,092 | 8,757 |
| Итого | | | | | | | | | | | |
| ИЗА №6028 Прочие работы | | | | | | | | | | | |
| Прочие работы | 0,05 | 0,03 | 1,4 | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 188,092 | 1,946 |
| Всего | | | | | | | | | | | |

Так как на площадке строительства КС процессы земляных работ: снятие ПСП, разработка грунта, планировка территории, одновременно не происходят, для расчёта рассеивания принимаем процесс, при котором максимально-разовый выброс наибольший, т.е. разработку грунта (18,606 г/с).

ИЗА №6029 Транспортные работы

Расчёт выполнен по методике [12].

Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува ее с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/с},$$



а валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{зод}} = 0,0864 \times M_{\text{сек}} \times [365 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})], \text{ т/год,}$$

где C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1). Средняя грузоподъемность определяется как частное от деления суммарной грузоподъемности всех действующих машин на их число (n) при условии, что максимальная грузоподъемность отличается не более, чем в 2 раза;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (3.3.2). Средняя скорость транспортирования определяется по формуле:

$$V_{\text{ср}} = \frac{N \times L}{n}, \text{ км/час;}$$

N – число ходок (туда+обратно) всего транспорта в час;

L – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км;

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3);

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и

определяемый как соотношение $\frac{S_{\text{факт.}}}{S}$,

где $S_{\text{факт.}}$ – фактическая поверхность материала на платформе, м^2 ;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2 .

Ориентировочные данные для БелАЗов (таблица 3.3.5), для одного вагона (думпкара) (таблица 3.3.6).

Значение C_4 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала (таблица 3.3.4), которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости

движения транспорта по формуле: $V_{\text{об}} = \sqrt{\frac{V_1 \times V_2}{3,6}}$, м/с,

где V_1 – наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с;

V_2 – средняя скорость движения транспортного средства, км/ч;

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (таблица 3.1.4)

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

q_1 – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3=1$, принимается равным 1450 г/км;

q' – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, $\text{г/м}^2 \cdot \text{с}$ (таблица 3.1.1);

$T_{\text{сп}}, T_{\text{д}}$ – см. обозначения для формулы 3.2.5.

2.1 Ориентировочно берем кузов марки автосамосвала БелАЗ-7540, площадь поверхности материала которой равна 14 м^2 .

2.2 Количество дней с устойчивым снежным покровом ($T_{\text{сп}}$) – 90 дней.

2.3 Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{д}} = \frac{2 \times T_{\text{д}}^0}{24}, \text{ дней,}$$

где: $T_{\text{д}}^0$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам).

Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.

$$T_{\text{д}} = \frac{2 \times 511}{24} = 42 \text{ дней}$$

2. Вернемся к исходной формуле, и рассчитаем максимальный разовый выброс пыли:



$$M_{\text{сек}} = \frac{1,3 \times 2,75 \times 1 \times 0,9 \times 0,01 \times 10 \times 5 \times 1450}{3600} \times 1,3 \times 1,38 \times 0,9 \times 0,004 \times 15 \times 10 = 1,617 \text{ г/с},$$

а валовый выброс составит:

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times 1,617 \times [365 - (90 + 42)] = 32,55 \text{ т/год}$$

Валовый выброс от одного потока строителей составит 32,55 т/год.

ВРЕМЕННЫЙ ГОРОДОК СТРОИТЕЛЕЙ (ГС)

ИЗА №№0010, 0011 ДЭС-100 кВт (2 ед.)

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [8].

Для электро- и теплоснабжения временного городка строителей проектом предусматривается установка ДЭС.

Объем потребляемого топлива: 25,3 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно 25,3 л/час \* 0,85 кг/л = 21,505 кг/час, 188,3838 тонн в год.

Высота трубы – 3 м., диаметр – 0,13 м.

ДЭС относится к группе «В» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс *i*-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i * P_3) / 3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс *i*-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт\*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_3 – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_3 берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_3 принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_c) – 100 кВт.

Таблица 1

Максимальные выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч
(в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс
загрязняющих веществ, г/с | Выброс от 2-х ДЭС, г/с |
|-----------------------|--|--|------------------------|
| Диоксид азота | 9,6 | 0,2133 | 0,4266 |
| Оксид азота | | 0,0347 | 0,0694 |
| Оксид углерода | 6,2 | 0,1722 | 0,3444 |
| Диоксид серы | 1,2 | 0,0333 | 0,0666 |
| Углеводороды | 2,9 | 0,0806 | 0,1612 |
| Формальдегид | 0,12 | 0,0033 | 0,0066 |
| Бенз/а/пирен | $1,2 \cdot 10^{-5}$ | 3,3E-07 | 6,6E-07 |
| Сажа | 0,5 | 0,0139 | 0,0278 |
| Всего | | 0,5513 | 1,1026 |

Валовый выброс *i*-го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:



$$M_{\text{год}} = (q_i \cdot V_{\text{год}})/1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;
 $V_{\text{год}}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Таблица 2

Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов q_i , г/кг
(в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс
загрязняющих веществ, т/год | Выброс от 2-х ДЭС, т/год |
|-----------------------|--|---|--------------------------|
| Диоксид азота | 40 | 6,0283 | 12,0566 |
| Оксид азота | | 0,9796 | 1,9592 |
| Оксид углерода | 26 | 4,8980 | 9,7960 |
| Диоксид серы | 5 | 0,9419 | 1,8838 |
| Углеводороды | 12 | 2,2606 | 4,5212 |
| Формальдегид | 0,5 | 0,0942 | 0,1884 |
| Бенз/а/пирен | $5,5 \cdot 10^{-5}$ | 0,000010 | 0,0000001 |
| Сажа | 2,0 | 0,3768 | 0,7535 |
| Всего | | 15,5794 | 31,1587 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с [1] методики определяется по выражению:

$$G_{\text{ог}} = G_{\text{в}} \cdot \{1 + 1/(\varphi \cdot \alpha \cdot L_0)\}, \quad (\text{A.1})$$

где $G_{\text{в}}$ – расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_{\text{в}} = (1/1000) \times (1/3600) (b_3 \times P_3 \times \varphi \cdot \alpha \cdot L_0), \quad (\text{A.2})$$

где:

b_3 – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт·ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

φ – коэффициент продувки, $\varphi \approx 1.18$;

α – коэффициент избытка воздуха, $\alpha \approx 1.8$;

L_0 – теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0 \approx 14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

После подстановки (A2) в (A1) окончательная формула для расчета расхода отработавших газов (кг/с) от стационарной дизельной установки приобретает вид:

$$G_{\text{ог}} \approx 8.72 \times 10^{-6} \times b_3 \times P_3 = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 215 \cdot 100 = 0,18748 \text{ кг/с}. \quad (\text{A.3})$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0,18748 / (1,31 / (1 + 723 / 273)) = 0,522 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (\text{A.4})$$

где $\gamma_{\text{ог}}$ – удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{\text{ог}} = \gamma_{0\text{ог}} / (1 + T_{\text{ог}} / 273), \quad (\text{A.5})$$

где: $\gamma_{0\text{ог}}$ – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно [1], [6] можно принимать $1,31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

$T_{\text{ог}}$ – температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м., значение их температуры можно принимать равным 450°C (723 К).



ИЗА №0012, 0013 ДЭС-60 кВт (2 ед.)

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [8].

Для электро- и теплоснабжения временного городка строителей проектом предусматривается установка ДЭС-60 кВт.

Объем потребляемого топлива: 17 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:
17 л/час \* 0,85 кг/л = 14,45 кг/час, 126,582 тонн за год.

Высота трубы – 2,5 м., диаметр – 0,1 м.

Расход отработавших газов и температура - $Q_{ог} = 0,313 \text{ м}^3/\text{с}$, $t = 450^\circ\text{C}$ соответственно.
ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальные выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч
(в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс
загрязняющих веществ, г/с | Выброс от 2-х ДЭС, г/с |
|-----------------------|--|--|------------------------|
| Диоксид азота | 10,3 | 0,1373 | 0,274667 |
| Оксид азота | | 0,0223 | 0,044633 |
| Оксид углерода | 7,2 | 0,1200 | 0,24 |
| Диоксид серы | 1,1 | 0,0183 | 0,036667 |
| Углеводороды | 3,6 | 0,0600 | 0,12 |
| Формальдегид | 0,15 | 0,0025 | 0,005 |
| Бенз/а/пирен | 0,000013 | 0,00000022 | 4,33E-07 |
| Сажа | 0,7 | 0,0117 | 0,023333 |
| Всего | | 0,3722 | 0,7443 |

Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов q_i , г/кг
(в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс
загрязняющих веществ, т/год | Выброс от 2-х ДЭС, т/год |
|-----------------------|--|---|--------------------------|
| Диоксид азота | 43 | 4,3544 | 8,708842 |
| Оксид азота | | 0,7076 | 1,415187 |
| Оксид углерода | 30 | 3,7975 | 7,59492 |
| Диоксид серы | 4,5 | 0,5696 | 1,139238 |
| Углеводороды | 15 | 1,8987 | 3,79746 |
| Формальдегид | 0,6 | 0,0759 | 0,151898 |
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,00000696 | 1,39E-05 |
| Сажа | 3 | 0,3797 | 0,759492 |
| Всего | | 11,7835 | 23,56705 |

ИЗА №0014 Емкость ДЭС $V = 3 \text{ м}^3$

Расчет проводится согласно Методических указаний [4].

Общая потребность в дизтопливе для ДЭС ориентировочно 629,9316 тонн, т.е. 741,096 м<sup>3</sup> за год.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{\max} \times V_{cl})}{t}, \text{ г/с}$$

где: V_{cl} - объем слитого нефтепродукта (м<sup>3</sup>) из автоцистерны в резервуар АЗС;



$C_p^{\max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, г/м<sup>3</sup> (согласно Приложения 15 и 17);

$$M = (2,25 \cdot 3) / (360) = 0,01875 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ($G_{\text{зак}}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{\text{пр.п.}}$).

$$G_p = G_{\text{зак}} + G_{\text{пр.п.}}$$

Значение $G_{\text{зак}}$ вычисляется по формуле:

$$G_{\text{зак}} = (C_p^{\text{оз}} \times Q_{\text{оз}} + C_p^{\text{вл}} \times Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: $C_p^{\text{оз}}$, $C_p^{\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup> (согласно Приложения 15).

Значение $G_{\text{пр.п.}}$ вычисляется по формуле:

$$G_{\text{пр.п.}} = 0,5 \times J \times (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов $J=125$, дизтоплив = 50, масел = 12,5.

$$G_{\text{зак}} = (1,19 \cdot 370,548 + 1,6 \cdot 370,548) \cdot 10^{-6} = (440,9521 + 592,8768) \cdot 10^{-6} = 0,001034 \text{ т/год.}$$

$$G_{\text{пр.п.}} = 0,5 \cdot 50 \cdot 741,096 \cdot 10^{-6} = 0,018527 \text{ т/год.}$$

$$G_p = 0,001034 + 0,004076 = 0,019561 \text{ т/год.}$$

Идентификация выбросов:

| Код | ЗВ | Максимальные (разовые) выбросы, г/с | Валовые выбросы, т/год |
|--------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 333 | Сероводород | 0,0000525 | 0,000055 |
| 2754 | Углеводороды предельные | 0,0186975 | 0,019506 |
| Всего | | 0,01875 | 0,019561 |

ИЗА №6030 Стоянка для автотранспорта

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Перечень транспортных средств

| Марка автомобиля | Марка топлива | Всего | Макс |
|------------------|---------------|-------|------|
|------------------|---------------|-------|------|



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 2008-2009. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОДЕРСТВУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 94) | | | |
|---|------------------------|---|---|
| УАЗ-469 | Неэтилированный бензин | 4 | 4 |
| Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ) | | | |
| ЗИЛ-130 | Неэтилированный бензин | 2 | 1 |
| Урал-4320 | Дизельное топливо | 2 | 1 |
| ВСЕГО в группе: | 4 | 2 | |
| Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ) | | | |
| КамАЗ-5320 | Дизельное топливо | 2 | 1 |
| ИТОГО : 10 | | | |

Период хранения: Переходный период хранения ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 0$

Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Автобусы маршрутные с периодическим прогревом

Дополнительное время прогрева на стоянке, мин , $TDOPPR = 30$

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , $MPR = 3.96$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , $ML = 5.58$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.15) , $MXH = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 3.96 * 6 + 5.58 * 0.01 + 2.8 * 1 = 26.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXH * TX = 5.58 * 0.01 + 2.8 * 1 = 2.856$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (26.6 + 2.856) + 3.96 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.01602$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 26.6 * 1 / 3600 = 0.00739$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , $MPR = 0.72$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , $ML = 0.99$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.15) , $MXH = 0.3$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 0.72 * 6 + 0.99 * 0.01 + 0.3 * 1 = 4.63$



Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.99 * 0.01 + 0.3 * 1 = 0.31$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (4.63 + 0.31) + 0.72 * 30) * 2 * 60 * 10^{(-6)} = 0.00289$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 4.63 * 1 / 3600 = 0.001286$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.14) , $ML = 3.5$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.15) , $MXX = 0.6$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.8 * 6 + 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 5.44$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 0.635$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (5.44 + 0.635) + 0.8 * 30) * 2 * 60 * 10^{(-6)} = 0.003245$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 5.44 * 1 / 3600 = 0.00151$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.003245 = 0.002596$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00151 = 0.001208$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.003245 = 0.000422$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00151 = 0.0001963$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.14) , $ML = 0.27$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.15) , $MXX = 0.03$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.108 * 6 + 0.27 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.681$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.27 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.0327$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (0.681 + 0.0327) + 0.108 * 30) * 2 * 60 * 10^{(-6)} = 0.000432$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.681 * 1 / 3600 = 0.000189$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , $MPR = 0.0972$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.14) , $ML = 0.504$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.15) , $MXX = 0.09$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.0972 * 6 + 0.504 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.678$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.504 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.095$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)}$



$TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.678 + 0.095) + 0.0972 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.000396$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.678 * 1 / 3600 = 0.0001883$

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км ,

$LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км ,

$LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 29.9$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 53.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 13.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 29.9 * 6 + 53.4 * 0.01 + 13.5 * 1 = 193.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 53.4 * 0.01 + 13.5 * 1 = 14.03$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (193.4 + 14.03) + 29.9 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.12$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 193.4 * 1 / 3600 = 0.0537$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 5.94$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 9.27$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 2.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 5.94 * 6 + 9.27 * 0.01 + 2.2 * 1 = 37.9$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 9.27 * 0.01 + 2.2 * 1 = 2.293$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (37.9 + 2.293) + 5.94 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.0238$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 37.9 * 1 / 3600 = 0.01053$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,



Мекенсақ

© 98-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ФИНАНСИРОВАНО ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

(табл.3.9) , $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.3 * 6 + 1 * 0.01 + 0.2 * 1 = 2.01$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1 * 0.01 + 0.2 * 1 = 0.21$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (2.01 + 0.21) + 0.3 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.001213$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.01 * 1 / 3600 = 0.000558$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.001213 = 0.00097$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000558 = 0.000446$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.001213 = 0.0001577$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000558 = 0.0000725$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.0324$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.198$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.029$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.0324 * 6 + 0.198 * 0.01 + 0.029 * 1 = 0.2254$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.198 * 0.01 + 0.029 * 1 = 0.031$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.2254 + 0.031) + 0.0324 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.000132$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.2254 * 1 / 3600 = 0.0000626$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 3.96$



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 5.58$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 3.96 * 6 + 5.58 * 0.01 + 2.8 * 1 = 26.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 5.58 * 0.01 + 2.8 * 1 = 2.856$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (26.6 + 2.856) + 3.96 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.01602$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 26.6 * 1 / 3600 = 0.00739$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.72$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.99$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.72 * 6 + 0.99 * 0.01 + 0.35 * 1 = 4.68$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.99 * 0.01 + 0.35 * 1 = 0.36$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (4.68 + 0.36) + 0.72 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.002894$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 4.68 * 1 / 3600 = 0.0013$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.8 * 6 + 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 5.44$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 0.635$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (5.44 + 0.635) + 0.8 * 30) * 2 * 60 * 10^{-6} = 0.003245$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 5.44 * 1 / 3600 = 0.00151$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.003245 = 0.002596$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00151 = 0.001208$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.003245 = 0.000422$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00151 = 0.0001963$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.315$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 0.03$



Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.108 * 6 + 0.315 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.681$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.315 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.03315$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (0.681 + 0.03315) + 0.108 * 30) * 2 * 60 * 10^{(-6)} = 0.000432$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.681 * 1 / 3600 = 0.000189$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.0972$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.504$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.0972 * 6 + 0.504 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.678$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.504 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.095$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (0.678 + 0.095) + 0.0972 * 30) * 2 * 60 * 10^{(-6)} = 0.000396$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.678 * 1 / 3600 = 0.0001883$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 4$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 7.92$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 14.85$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 7.92 * 4 + 14.85 * 0.01 + 3.5 * 1 = 35.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 14.85 * 0.01 + 3.5 * 1 = 3.65$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (1 * (35.3 + 3.65) + 7.92 * 30) * 4 * 60 * 10^{(-6)} = 0.0664$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 35.3 * 4 / 3600 = 0.0392$



Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.594$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 2.25$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.594 * 4 + 2.25 * 0.01 + 0.35 * 1 = 2.75$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 2.25 * 0.01 + 0.35 * 1 = 0.3725$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (2.75 + 0.3725) + 0.594 * 30) * 4 * 60 * 10^{-6} = 0.00503$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.75 * 4 / 3600 = 0.003056$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.24$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.04 * 4 + 0.24 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.1924$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.24 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.0324$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (0.1924 + 0.0324) + 0.04 * 30) * 4 * 60 * 10^{-6} = 0.000342$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1924 * 4 / 3600 = 0.0002138$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.000342 = 0.0002736$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0002138 = 0.000171$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.000342 = 0.0000445$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0002138 = 0.0000278$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.0126$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.0711$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.011$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.0126 * 4 + 0.0711 * 0.01 + 0.011 * 1 = 0.0621$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.0711 * 0.01 + 0.011 * 1 = 0.0117$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (0.0621 + 0.0117) + 0.0126 * 30) * 4 * 60 * 10^{-6} = 0.0001084$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.0621 * 4 / 3600 = 0.000069$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период хранения ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ)

| Dn , | Nk , | A | $Nk1$ | $L1$, | $L2$, | |
|--------|--------|-----|-------|--------|--------|--|
|--------|--------|-----|-------|--------|--------|--|



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

| сум | шт | | шт. | км | км | | |
|------|------------|---------------|------------|---------------|-------------|-----------|----------|
| 60 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | | |
| ЗВ | Тпр
мин | Мпр,
г/мин | Тх,
мин | Мхх,
г/мин | Мl,
г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 6 | 3.96 | 1 | 2.8 | 5.58 | 0.00739 | 0.01602 |
| 2732 | 6 | 0.72 | 1 | 0.3 | 0.99 | 0.001286 | 0.00289 |
| 0301 | 6 | 0.8 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.001208 | 0.002596 |
| 0304 | 6 | 0.8 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.0001963 | 0.000422 |
| 0328 | 6 | 0.108 | 1 | 0.03 | 0.27 | 0.000189 | 0.000432 |
| 0330 | 6 | 0.097 | 1 | 0.09 | 0.504 | 0.0001883 | 0.000396 |

| Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ) | | | | | | | |
|--|------------|---------------|------------|---------------|-------------|-----------|-----------|
| Дп,
сум | Нк,
шт | А | Нк1
шт. | Л1,
км | Л2,
км | | |
| 60 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | | |
| ЗВ | Тпр
мин | Мпр,
г/мин | Тх,
мин | Мхх,
г/мин | Мl,
г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 6 | 29.9 | 1 | 13.5 | 53.4 | 0.0537 | 0.12 |
| 2704 | 6 | 5.94 | 1 | 2.2 | 9.27 | 0.01053 | 0.0238 |
| 0301 | 6 | 0.3 | 1 | 0.2 | 1 | 0.000446 | 0.00097 |
| 0304 | 6 | 0.3 | 1 | 0.2 | 1 | 0.0000725 | 0.0001577 |
| 0330 | 6 | 0.032 | 1 | 0.029 | 0.198 | 0.0000626 | 0.000132 |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ) | | | | | | | |
|--|------------|---------------|------------|---------------|-------------|-----------|----------|
| Дп,
сум | Нк,
шт | А | Нк1
шт. | Л1,
км | Л2,
км | | |
| 60 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | | |
| ЗВ | Тпр
мин | Мпр,
г/мин | Тх,
мин | Мхх,
г/мин | Мl,
г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 6 | 3.96 | 1 | 2.8 | 5.58 | 0.00739 | 0.01602 |
| 2732 | 6 | 0.72 | 1 | 0.35 | 0.99 | 0.0013 | 0.002894 |
| 0301 | 6 | 0.8 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.001208 | 0.002596 |
| 0304 | 6 | 0.8 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.0001963 | 0.000422 |
| 0328 | 6 | 0.108 | 1 | 0.03 | 0.315 | 0.000189 | 0.000432 |
| 0330 | 6 | 0.097 | 1 | 0.09 | 0.504 | 0.0001883 | 0.000396 |

| Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94) | | | | | | | |
|---|------------|---------------|------------|---------------|-------------|-----------|-----------|
| Дп,
сум | Нк,
шт | А | Нк1
шт. | Л1,
км | Л2,
км | | |
| 60 | 4 | 1.00 | 4 | 0.01 | 0.01 | | |
| ЗВ | Тпр
мин | Мпр,
г/мин | Тх,
мин | Мхх,
г/мин | Мl,
г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 4 | 7.92 | 1 | 3.5 | 14.85 | 0.0392 | 0.0664 |
| 2704 | 4 | 0.594 | 1 | 0.35 | 2.25 | 0.003056 | 0.00503 |
| 0301 | 4 | 0.04 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.000171 | 0.0002736 |
| 0304 | 4 | 0.04 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.0000278 | 0.0000445 |
| 0330 | 4 | 0.013 | 1 | 0.011 | 0.071 | 0.000069 | 0.0001084 |

| ВСЕГО по периоду: Переходный период хранения (t>-5 и t<5) | | | |
|---|--|------------|--------------|
| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.10768 | 0.21844 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | 0.013586 | 0.02883 |



| | | | |
|------|------------------------|-----------|-----------|
| 2732 | Керосин (660*) | 0.002586 | 0.005784 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.003033 | 0.0064356 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.000378 | 0.000864 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.0005082 | 0.0010324 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.0004929 | 0.0010462 |

Период хранения: Теплый период хранения ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,

$T = 30$

Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. , **$DN = 138$**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , **$NK1 = 1$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , **$NK = 2$**

Коэффициент выпуска (выезда) , **$A = 0.5$**

Экологический контроль не проводится

Автобусы маршрутные с периодическим прогревом

Дополнительное время прогрева на стоянке, мин , **$TDOPPR = 30$**

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , **$TPR = 4$**

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , **$TX = 1$**

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **$LB1 = 0.01$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км ,
 $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , **$LB2 = 0.01$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км ,
 $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , **$MPR = 2.8$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , **$ML = 5.1$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.15) , **$MXX = 2.8$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 2.8 * 4 + 5.1 * 0.01 + 2.8 * 1 = 14.05$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 5.1 * 0.01 + 2.8 * 1 = 2.85$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , **$M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (14.05 + 2.85) + 2.8 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.0255$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 14.05 * 1 / 3600 = 0.0039$**

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , **$MPR = 0.4$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , **$ML = 0.9$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.15) , **$MXX = 0.3$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.4 * 4 + 0.9 * 0.01 + 0.3 * 1 = 1.91$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.9 * 0.01 + 0.3 * 1 = 0.309$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , **$M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (1.91 + 0.309) + 0.4 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.0039$**



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰҚ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНО ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

$TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (1.91 + 0.309) + 0.4 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.00362$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.91 * 1 / 3600 = 0.000531$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13), $MPR = 0.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14), $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.15), $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.6 * 4 + 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 3.035$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 0.635$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20, $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (3.035 + 0.635) + 0.6 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.00547$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.035 * 1 / 3600 = 0.000843$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00547 = 0.00438$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000843 = 0.000674$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00547 = 0.000711$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000843 = 0.0001096$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13), $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14), $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.15), $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.03 * 4 + 0.2 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.152$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.2 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.032$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20, $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.152 + 0.032) + 0.03 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.000274$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.152 * 1 / 3600 = 0.0000422$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13), $MPR = 0.09$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14), $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.15), $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.09 * 4 + 0.45 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.4545$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.45 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.0945$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20, $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.4545 + 0.0945) + 0.09 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.000821$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.4545 * 1 / 3600 = 0.0001263$



Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 138$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 18$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 47.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 13.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 18 * 4 + 47.4 * 0.01 + 13.5 * 1 = 86$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 47.4 * 0.01 + 13.5 * 1 = 13.97$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (86 + 13.97) + 18 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.1628$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 86 * 1 / 3600 = 0.0239$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 2.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 8.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 2.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 2.6 * 4 + 8.7 * 0.01 + 2.2 * 1 = 12.69$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 8.7 * 0.01 + 2.2 * 1 = 2.287$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (12.69 + 2.287) + 2.6 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.0236$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 12.69 * 1 / 3600 = 0.003525$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.2 * 4 + 1 * 0.01 + 0.2 * 1 = 1.01$



Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1 * 0.01 + 0.2 * 1 = 0.21$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20, $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (1.01 + 0.21) + 0.2 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.001824$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.01 * 1 / 3600 = 0.0002806$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.001824 = 0.00146$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0002806 = 0.0002245$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.001824 = 0.000237$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0002806 = 0.0000365$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.028$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.18$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.029$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.028 * 4 + 0.18 * 0.01 + 0.029 * 1 = 0.1428$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.18 * 0.01 + 0.029 * 1 = 0.0308$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20, $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.1428 + 0.0308) + 0.028 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.000256$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1428 * 1 / 3600 = 0.0000397$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 138$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 2.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 5.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.8$



Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 2.8 * 4 + 5.1 * 0.01 + 2.8 * 1 = 14.05$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 5.1 * 0.01 + 2.8 * 1 = 2.85$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (14.05 + 2.85) + 2.8 * 30) * 2 * 138 * 10^{(-6)} = 0.0255$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 14.05 * 1 / 3600 = 0.0039$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.38$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.9$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.35$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.38 * 4 + 0.9 * 0.01 + 0.35 * 1 = 1.88$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.9 * 0.01 + 0.35 * 1 = 0.359$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (1.88 + 0.359) + 0.38 * 30) * 2 * 138 * 10^{(-6)} = 0.003455$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.88 * 1 / 3600 = 0.000522$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.6$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 3.5$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.6$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.6 * 4 + 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 3.035$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 0.635$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (3.035 + 0.635) + 0.6 * 30) * 2 * 138 * 10^{(-6)} = 0.00547$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.035 * 1 / 3600 = 0.000843$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00547 = 0.00438$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000843 = 0.000674$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00547 = 0.000711$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000843 = 0.0001096$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.25$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.03$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.03 * 4 + 0.25 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.1525$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.25 * 0.01 + 0.03 * 1 =$



0.0325

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.1525 + 0.0325) + 0.03 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.000274$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1525 * 1 / 3600 = 0.0000424$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.09$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXH = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 0.09 * 4 + 0.45 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.4545$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXH * TX = 0.45 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.0945$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.4545 + 0.0945) + 0.09 * 30) * 2 * 138 * 10^{-6} = 0.000821$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.4545 * 1 / 3600 = 0.0001263$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 138$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 4$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 3$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 4.5$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 13.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXH = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 4.5 * 3 + 13.2 * 0.01 + 3.5 * 1 = 17.13$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXH * TX = 13.2 * 0.01 + 3.5 * 1 = 3.63$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (17.13 + 3.63) + 4.5 * 30) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.086$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 17.13 * 4 / 3600 = 0.01903$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.44$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 1.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXH = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 0.44 * 3 + 1.7 * 0.01 + 0.35 * 1 = 1.687$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXH * TX = 1.7 * 0.01 + 0.35 * 1 = 0.367$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (1.687 + 0.367) + 0.44 * 30) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.00842$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.687 * 4 / 3600 = 0.001874$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.24$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXH = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 0.03 * 3 + 0.24 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.1224$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXH * TX = 0.24 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.0324$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (0.1224 + 0.0324) + 0.03 * 30) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.000582$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1224 * 4 / 3600 = 0.000136$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.000582 = 0.000466$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000136 = 0.0001088$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.000582 = 0.0000757$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000136 = 0.00001768$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.012$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.063$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXH = 0.011$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 0.012 * 3 + 0.063 * 0.01 + 0.011 * 1 = 0.0476$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXH * TX = 0.063 * 0.01 + 0.011 * 1 = 0.01163$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (0.0476 + 0.01163) + 0.012 * 30) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.0002314$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.0476 * 4 / 3600 = 0.0000529$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период хранения ($t > 5$)

| Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ) | | | | | | |
|---|--------------|------|--------------|--------------|--------------|--|
| Dn ,
см | Nk ,
шт | A | $Nk1$
шт. | $L1$,
км | $L2$,
км | |
| 138 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | |



| ЗВ | Тпр
мин | Мпр,
г/мин | Тх,
мин | Мхх,
г/мин | Мl,
г/км | г/с | т/год |
|------|------------|---------------|------------|---------------|-------------|-----------|----------|
| 0337 | 4 | 2.8 | 1 | 2.8 | 5.1 | 0.0039 | 0.0255 |
| 2732 | 4 | 0.4 | 1 | 0.3 | 0.9 | 0.000531 | 0.00362 |
| 0301 | 4 | 0.6 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.000674 | 0.00438 |
| 0304 | 4 | 0.6 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.0001096 | 0.000711 |
| 0328 | 4 | 0.03 | 1 | 0.03 | 0.2 | 0.0000422 | 0.000274 |
| 0330 | 4 | 0.09 | 1 | 0.09 | 0.45 | 0.0001263 | 0.000821 |

| Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ) | | | | | | | |
|--|------------|---------------|------------|---------------|-------------|-----------|----------|
| Dn,
сум | Nk,
шт | A | Nk1
шт. | L1,
км | L2,
км | | |
| 138 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | | |
| | | | | | | | |
| ЗВ | Тпр
мин | Мпр,
г/мин | Тх,
мин | Мхх,
г/мин | Мl,
г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 4 | 18 | 1 | 13.5 | 47.4 | 0.0239 | 0.1628 |
| 2704 | 4 | 2.6 | 1 | 2.2 | 8.7 | 0.003525 | 0.0236 |
| 0301 | 4 | 0.2 | 1 | 0.2 | 1 | 0.0002245 | 0.00146 |
| 0304 | 4 | 0.2 | 1 | 0.2 | 1 | 0.0000365 | 0.000237 |
| 0330 | 4 | 0.028 | 1 | 0.029 | 0.18 | 0.0000397 | 0.000256 |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ) | | | | | | | |
|--|------------|---------------|------------|---------------|-------------|-----------|----------|
| Dn,
сум | Nk,
шт | A | Nk1
шт. | L1,
км | L2,
км | | |
| 138 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | | |
| | | | | | | | |
| ЗВ | Тпр
мин | Мпр,
г/мин | Тх,
мин | Мхх,
г/мин | Мl,
г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 4 | 2.8 | 1 | 2.8 | 5.1 | 0.0039 | 0.0255 |
| 2732 | 4 | 0.38 | 1 | 0.35 | 0.9 | 0.000522 | 0.003455 |
| 0301 | 4 | 0.6 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.000674 | 0.00438 |
| 0304 | 4 | 0.6 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.0001096 | 0.000711 |
| 0328 | 4 | 0.03 | 1 | 0.03 | 0.25 | 0.0000424 | 0.000274 |
| 0330 | 4 | 0.09 | 1 | 0.09 | 0.45 | 0.0001263 | 0.000821 |

| Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94) | | | | | | | |
|---|---------|------------|---------|------------|----------|------------|-----------|
| Dn, сум | Nk, шт | A | Nk1 шт. | L1, км | L2, км | | |
| 138 | 4 | 1.00 | 4 | 0.01 | 0.01 | | |
| | | | | | | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 3 | 4.5 | 1 | 3.5 | 13.2 | 0.01903 | 0.086 |
| 2704 | 3 | 0.44 | 1 | 0.35 | 1.7 | 0.001874 | 0.00842 |
| 0301 | 3 | 0.03 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.0001088 | 0.000466 |
| 0304 | 3 | 0.03 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.00001768 | 0.0000757 |
| 0330 | 3 | 0.012 | 1 | 0.011 | 0.063 | 0.0000529 | 0.0002314 |

| ВСЕГО по периоду: Теплый период хранения (t>5) | | | |
|--|--|------------|--------------|
| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.05073 | 0.2998 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | 0.005399 | 0.03202 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.001053 | 0.007075 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.0016813 | 0.010686 |



| | | | |
|------|---------------------|------------|-----------|
| 0328 | Углерод (593) | 0.0000846 | 0.000548 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.0003452 | 0.0021294 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.00027338 | 0.0017347 |

Период хранения: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,
 $T = -25$

Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. , **$DN = 167$**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , **$NK1 = 1$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , **$NK = 2$**

Коэффициент выпуска (выезда) , **$A = 0.5$**

Экологический контроль не проводится

Автобусы маршрутные с периодическим прогревом

Дополнительное время прогрева на стоянке, мин , **$TDOPPR = 30$**

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , **$TPR = 8$**

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , **$TX = 1$**

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **$LB1 = 0.01$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км ,
 $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , **$LB2 = 0.01$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км ,
 $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , **$MPR = 4.4$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , **$ML = 6.2$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.15) , **$MXH = 2.8$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 4.4 * 8 + 6.2 * 0.01 + 2.8 * 1 = 38.1$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **$M2 = ML * L2 + MXH * TX = 6.2 * 0.01 + 2.8 * 1 = 2.86$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , **$M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (38.1 + 2.86) + 4.4 * 30) * 2 * 167 * 10^{-6} = 0.0509$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 38.1 * 1 / 3600 = 0.01058$**

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , **$MPR = 0.8$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , **$ML = 1.1$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.15) , **$MXH = 0.3$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXH * TX = 0.8 * 8 + 1.1 * 0.01 + 0.3 * 1 = 6.71$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **$M2 = ML * L2 + MXH * TX = 1.1 * 0.01 + 0.3 * 1 = 0.311$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , **$M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (6.71 + 0.311) + 0.8 * 30) * 2 * 167 * 10^{-6} = 0.00919$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 6.71 * 1 / 3600 =$**



0.001864

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , $MPR = 0.8$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , $ML = 3.5$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.15) , $MXX = 0.6$ Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.8 * 8 + 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 7.04$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 0.635$ Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (7.04 + 0.635) + 0.8 * 30) * 2 * 167 * 10^{(-6)} = 0.0093$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.04 * 1 / 3600 = 0.001956$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0093 = 0.00744$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001956 = 0.001565$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)**Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0093 = 0.00121$ Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001956 = 0.0002543$ **Примесь: 0328 Углерод (593)**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , $MPR = 0.12$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , $ML = 0.3$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.15) , $MXX = 0.03$ Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.12 * 8 + 0.3 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.993$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.3 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.033$ Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (0.993 + 0.033) + 0.12 * 30) * 2 * 167 * 10^{(-6)} = 0.001374$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.993 * 1 / 3600 = 0.000276$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (526)**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.13) , $MPR = 0.108$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.14) , $ML = 0.56$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.15) , $MXX = 0.09$ Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.108 * 8 + 0.56 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.96$ Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.56 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.0956$ Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (0.96 + 0.0956) + 0.108 * 30) * 2 * 167 * 10^{(-6)} = 0.001258$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.96 * 1 / 3600 = 0.0002667$

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ)


Мекенсақ
 Фильм-Одирис Орталығы - Research Production Centre

 © 2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НПЦ «МЕКЕНСАҚ».
 ПРОЕКТ ФИНАНСИРОВАНО ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
 ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 167$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 8$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км ,

$LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км ,

$LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 =$

$(0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 =$

$(0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 33.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 59.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 13.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 33.2 * 8 +$

$59.3 * 0.01 + 13.5 * 1 = 279.7$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 59.3 * 0.01 + 13.5 * 1 =$

14.1

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR *$

$TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (279.7 + 14.1) + 33.2 * 30) * 2 * 167 * 10^{-6} = 0.382$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 279.7 * 1 / 3600 =$

0.0777

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 6.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 10.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 2.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 6.6 * 8 +$

$10.3 * 0.01 + 2.2 * 1 = 55.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 10.3 * 0.01 + 2.2 * 1 =$

2.303

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR *$

$TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (55.1 + 2.303) + 6.6 * 30) * 2 * 167 * 10^{-6} = 0.0757$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 55.1 * 1 / 3600 =$

0.0153

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) , $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.3 * 8 + 1$

$* 0.01 + 0.2 * 1 = 2.61$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1 * 0.01 + 0.2 * 1 = 0.21$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR *$



Мекенсақ

Ғылыми-Әңгірлік Орталығы - Research Production Centre

© 2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ФИНАНСИРУЕТСЯ ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

$TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (2.61 + 0.21) + 0.3 * 30) * 2 * 167 * 10^{-6} = 0.00348$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.61 * 1 / 3600 = 0.000725$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00348 = 0.002784$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000725 = 0.00058$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00348 = 0.000452$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000725 = 0.0000943$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.036$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.22$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.029$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.036 * 8 + 0.22 * 0.01 + 0.029 * 1 = 0.319$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.22 * 0.01 + 0.029 * 1 = 0.0312$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20, $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.319 + 0.0312) + 0.036 * 30) * 2 * 167 * 10^{-6} = 0.000419$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.319 * 1 / 3600 = 0.0000886$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 167$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.5$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 8$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 4.4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 4.4 * 8 + 6.2 * 0.01 + 2.8 * 1 = 38.1$



Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.2 * 0.01 + 2.8 * 1 = 2.86$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (38.1 + 2.86) + 4.4 * 30) * 2 * 167 * 10^{(-6)} = 0.0509$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 38.1 * 1 / 3600 = 0.01058$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 1.1$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.35$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.8 * 8 + 1.1 * 0.01 + 0.35 * 1 = 6.76$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.1 * 0.01 + 0.35 * 1 = 0.361$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (6.76 + 0.361) + 0.8 * 30) * 2 * 167 * 10^{(-6)} = 0.0092$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 6.76 * 1 / 3600 = 0.001878$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 3.5$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.6$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.8 * 8 + 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 7.04$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 0.01 + 0.6 * 1 = 0.635$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)} = (0.5 * (7.04 + 0.635) + 0.8 * 30) * 2 * 167 * 10^{(-6)} = 0.0093$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.04 * 1 / 3600 = 0.001956$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0093 = 0.00744$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001956 = 0.001565$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0093 = 0.00121$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001956 = 0.0002543$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) , $MPR = 0.12$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.8) , $ML = 0.35$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , $MXX = 0.03$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.12 * 8 + 0.35 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.993$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.35 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.0335$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{(-6)}$



$TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.993 + 0.0335) + 0.12 * 30) * 2 * 167 * 10^{-6} = 0.001374$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.993 * 1 / 3600 = 0.000276$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.56$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.108 * 8 + 0.56 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.96$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.56 * 0.01 + 0.09 * 1 = 0.0956$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20, $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (0.5 * (0.96 + 0.0956) + 0.108 * 30) * 2 * 167 * 10^{-6} = 0.001258$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.96 * 1 / 3600 = 0.0002667$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 167$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 4$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 8$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.01$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.01) / 2 = 0.01$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 8.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 16.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 8.8 * 8 + 16.5 * 0.01 + 3.5 * 1 = 74.1$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 16.5 * 0.01 + 3.5 * 1 = 3.665$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20, $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (74.1 + 3.665) + 8.8 * 30) * 4 * 167 * 10^{-6} = 0.2283$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 74.1 * 4 / 3600 = 0.0823$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 0.66$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 2.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,



(табл.3.6) , $MXX = 0.35$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.66 * 8 + 2.5 * 0.01 + 0.35 * 1 = 5.66$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 2.5 * 0.01 + 0.35 * 1 = 0.375$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (5.66 + 0.375) + 0.66 * 30) * 4 * 167 * 10^{-6} = 0.01726$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 5.66 * 4 / 3600 = 0.00629$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.24$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.03$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.04 * 8 + 0.24 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.3524$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.24 * 0.01 + 0.03 * 1 = 0.0324$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (0.3524 + 0.0324) + 0.04 * 30) * 4 * 167 * 10^{-6} = 0.001059$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.3524 * 4 / 3600 = 0.0003916$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.001059 = 0.000847$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0003916 = 0.000313$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.001059 = 0.0001377$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0003916 = 0.0000509$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс 3В при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.014$

Пробеговые выбросы 3В, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.079$

Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.011$

Выброс 3В при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.014 * 8 + 0.079 * 0.01 + 0.011 * 1 = 0.1238$

Выброс 3В при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.079 * 0.01 + 0.011 * 1 = 0.0118$

Валовый выброс 3В, т/год (3.7), с учетом примечания 2 к табл.3.20 , $M = (A * (M1 + M2) + MPR * TDOPPR) * NK * DN * 10^{-6} = (1 * (0.1238 + 0.0118) + 0.014 * 30) * 4 * 167 * 10^{-6} = 0.000371$

Максимальный разовый выброс 3В, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1238 * 4 / 3600 = 0.0001376$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = -25$

| Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ) | | | | | | |
|---|--------------|-------|--------------|--------------|--------------|---|
| Dn ,
сут | Nk ,
шт | A | $Nk1$
шт. | $L1$,
км | $L2$,
км | |
| 167 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | |
| 3В | Tpr | Mpr | Tx | Mxx | ML | $г/с$ <math>т/год</math> |



| | мин | г/мин | мин | г/мин | г/км | | |
|------|-----|-------|-----|-------|------|-----------|----------|
| 0337 | 8 | 4.4 | 1 | 2.8 | 6.2 | 0.01058 | 0.0509 |
| 2732 | 8 | 0.8 | 1 | 0.3 | 1.1 | 0.001864 | 0.00919 |
| 0301 | 8 | 0.8 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.001565 | 0.00744 |
| 0304 | 8 | 0.8 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.0002543 | 0.00121 |
| 0328 | 8 | 0.12 | 1 | 0.03 | 0.3 | 0.000276 | 0.001374 |
| 0330 | 8 | 0.108 | 1 | 0.09 | 0.56 | 0.0002667 | 0.001258 |

| Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ) | | | | | | | |
|--|---------|------------|---------|------------|----------|-----------|----------|
| Дп, сум | Нк, шт | А | Нк1 шт. | Л1, км | Л2, км | | |
| 167 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 8 | 33.2 | 1 | 13.5 | 59.3 | 0.0777 | 0.382 |
| 2704 | 8 | 6.6 | 1 | 2.2 | 10.3 | 0.0153 | 0.0757 |
| 0301 | 8 | 0.3 | 1 | 0.2 | 1 | 0.00058 | 0.002784 |
| 0304 | 8 | 0.3 | 1 | 0.2 | 1 | 0.0000943 | 0.000452 |
| 0330 | 8 | 0.036 | 1 | 0.029 | 0.22 | 0.0000886 | 0.000419 |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ) | | | | | | | |
|--|---------|------------|---------|------------|----------|-----------|----------|
| Дп, сум | Нк, шт | А | Нк1 шт. | Л1, км | Л2, км | | |
| 167 | 2 | 0.50 | 1 | 0.01 | 0.01 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 8 | 4.4 | 1 | 2.8 | 6.2 | 0.01058 | 0.0509 |
| 2732 | 8 | 0.8 | 1 | 0.35 | 1.1 | 0.001878 | 0.0092 |
| 0301 | 8 | 0.8 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.001565 | 0.00744 |
| 0304 | 8 | 0.8 | 1 | 0.6 | 3.5 | 0.0002543 | 0.00121 |
| 0328 | 8 | 0.12 | 1 | 0.03 | 0.35 | 0.000276 | 0.001374 |
| 0330 | 8 | 0.108 | 1 | 0.09 | 0.56 | 0.0002667 | 0.001258 |

| Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94) | | | | | | | |
|---|---------|------------|---------|------------|----------|-----------|-----------|
| Дп, сум | Нк, шт | А | Нк1 шт. | Л1, км | Л2, км | | |
| 167 | 4 | 1.00 | 4 | 0.01 | 0.01 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 8 | 8.8 | 1 | 3.5 | 16.5 | 0.0823 | 0.2283 |
| 2704 | 8 | 0.66 | 1 | 0.35 | 2.5 | 0.00629 | 0.01726 |
| 0301 | 8 | 0.04 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.000313 | 0.000847 |
| 0304 | 8 | 0.04 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.0000509 | 0.0001377 |
| 0330 | 8 | 0.014 | 1 | 0.011 | 0.079 | 0.0001376 | 0.000371 |

| ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-25,град.С) | | | |
|---|--|------------|--------------|
| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.18116 | 0.7121 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | 0.02159 | 0.09296 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.003742 | 0.01839 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.004023 | 0.018511 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.000552 | 0.002748 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.0007596 | 0.003306 |



| | | | |
|------|---------------------|-----------|-----------|
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.0006538 | 0.0030097 |
|------|---------------------|-----------|-----------|

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.004023 | 0.0356326 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.0006538 | 0.0057906 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.000552 | 0.00416 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.0007596 | 0.0064678 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.18116 | 1.23034 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | 0.02159 | 0.15381 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.003742 | 0.031249 |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -25 градусов С

ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**Перечень ИЗА:**

ИЗА №№0001- 0003. ГПА (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+1;

ИЗА №0004 Вентиляционная труба цеха КС №1

ИБ №001 Система маслоснабжения ГПА

ИБ №002 Неподвижные уплотнения;

ИЗА №0005 Вентиляционная труба цеха КС №2

ИБ №001 Система маслоснабжения ГПА

ИБ №002 Неподвижные уплотнения;

ИЗА №0006 Вентиляционная труба цеха КС №3

ИБ №001 Система маслоснабжения ГПА

ИБ №002 Неподвижные уплотнения;

ИЗА №0014-0017 ГПЭС-1000 кВт (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+2;

ИЗА №№0001-0003. ГПА (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+1

Расчёт проводится согласно методике РД 51-162-92 «Каталог удельных выбросов загрязняющих веществ газотурбинных установок газоперекачивающих агрегатов» [1].

В качестве исходных данных в данном расчёте приняты:

G_2 – массовый расход (кг/с) продуктов сгорания, является суммой массовых расходов циклового воздуха G_3 и топливного газа (составляет 47,5 кг/с);

γ_{20} – плотность продуктов сгорания при 0 °С и 0,1013 МПа (изменяется от 1,272 до 1,285 в диапазоне коэффициента избытка воздуха 3-8), кг/м<sup>3</sup>;

N_e – мощность на муфте ГПА, кВт (составляет 15,3 МВт);

η_e – эффективный КПД (составляет 36,0 %);

Q_p^H – низшая теплота сгорания, кДж/м<sup>3</sup> (принято 34648,9 (8275 ккал/м<sup>3</sup>));

γ_{TG}^0 – плотность топливного газа при стандартных условиях, кг/м<sup>3</sup> (принято 0,739);

L_0 – количество воздуха, необходимое для стехиометрического сгорания топлива (принято 17,19), кг/кг;

C_{NOx} – концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания в пересчёте на диоксид азота (составляет 38ppm = 38 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> \* 2,05 мг/см<sup>3</sup> = 77,9 мг/м<sup>3</sup>);

C_{CO} – концентрация оксидов углерода в сухих продуктах сгорания (составляет 50ppm = 50 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> \* 1,26 мг/см<sup>3</sup> = 63,0 мг/м<sup>3</sup>).



Расчёт выбросов оксидов азота и оксида углерода от одной единицы ГПА

| Параметр | Объемный расход влажных продуктов сгорания Q_2 (нм <sup>3</sup> /с) | Объемный расход топливного газа, м <sup>3</sup> /ч (стандартный 1 м <sup>3</sup> при 20°C и 0,1013 МПа) | Массовый расход топливного газа, кг/с | Коэффициент избытка воздуха α_B | Коэффициент соотношения объемных расходов сухих и влажных продуктов сгорания | Мощность выброса оксидов азота, г/с | Мощность выброса оксида углерода, г/с |
|-----------|---|---|--|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Формула | $Q_2 = \frac{G_2}{\gamma_{20}}$ | $q_{TГ} = \frac{3600 Ne}{Q_p \cdot \eta_e}$ | $G_{m_2} = \frac{q_{m_2}}{3600} y^0_{m_2}$ | $\alpha_B = \frac{G_2 - G_{TГ}}{G_{TГ} L_0}$ | $K_\epsilon = \frac{\alpha_\epsilon - 0,105}{\alpha_\epsilon + 0,105}$ | $M_{NOx} = C_{NOx} K_\epsilon Q_2 10^{-3}$ | $M_{CO} = C_{CO} K_\epsilon Q_2 10^{-3}$ |
| Расчёт | $Q_2 = \frac{47,5}{1,272}$ | $q_{m_2} = \frac{3600 * 15,3 * 10^6}{34648,9 * 10^3 * 0,36}$ | $G_{m_2} = \frac{4415}{3600} * 0,739$ | $\alpha_\epsilon = \frac{47,5 - 0,9063}{0,9063 * 17,19}$ | $K_\epsilon = \frac{3,0 - 0,105}{3,0 + 0,105}$ | $M_{NOx} = 77,9 * 0,932 * 30,975 * 10^{-3}$ | $M_{CO} = 63,0 * 0,932 * 30,975 * 10^{-3}$ |
| Результат | 37,343 | 4415 | 0,9063 | 3 | 0,932 | 2,249 | 1,819 |

Годовые выбросы продуктов сгорания топливного газа (NO<sub>x</sub>, CO) G<sub>i</sub> (т/год) при работе j-го газоперекачивающего агрегата рассчитываются по формуле методики [2]:

$$G_i = (\sum V_j) * m_i * 10^{-6},$$

где: i- вид вредного вещества (NO<sub>x</sub>, CO)

m<sub>i</sub> – удельный выброс i-го вещества на 1 м<sup>3</sup> топливного газа, г/м<sup>3</sup>;

V<sub>j</sub> - объем топливного газа на j-тый тип газоперекачивающих агрегатов, м<sup>3</sup>/год;

Объем топливного газа (м<sup>3</sup>/год) на планируемый период определяется по формуле:

$$V_i = q_{TГ} * T,$$

где: q<sub>m<sub>2</sub></sub> – объемный расход топливного газа, м<sup>3</sup>/час;

T – время работы ГПА, час/год.

Удельный выброс i-го вещества на 1 м<sup>3</sup> топливного газа определяется:

$$m_{NOx} = 3600 * M_{NOx} / q_{TГ} = 3600 * 2,249 / 4415 = 1,8338 \text{ г/м}^3$$

$$m_{CO} = 3600 * M_{CO} / q_{TГ} = 3600 * 1,819 / 4415 = 1,4832 \text{ г/м}^3$$

где: M<sub>NO<sub>x</sub></sub> и M<sub>CO</sub> – мощность выброса в г/с для NO<sub>x</sub> и CO.

Тогда выбросы в период пуско-наладочных работ на один агрегат составят:

$$G_{NOx} = q_{TГ} * T * m_{NOx} * 10^{-6} = 4415 * 1440 * 1,8338 * 10^{-6} = 11,6586 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = q_{TГ} * T * m_{CO} * 10^{-6} = 4415 * 1440 * 1,4832 * 10^{-6} = 9,4296 \text{ т/год}$$

Валовый выброс отдельно по NO<sub>2</sub> и NO составляет:

$$G_{NO2} = 0,8 * G_{NOx} = 0,8 * 11,6586 = 9,3692 \text{ т/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 * G_{NOx} = 0,13 * 11,6586 = 1,5156 \text{ т/год}$$



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО ИПЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЕДИНЁМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Таким образом, выбросы оксидов азота и оксида углерода составят:

| Наименование ЗВ | Максимально-разовые выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| азота диоксид (NO <sub>2</sub>) | 1,7992 | 9,3692 |
| азота оксид (NO) | 0,29237 | 1,5156 |
| углерода оксид (CO) | 1,819 | 9,4296 |

ИЗА №0004-0006 Вентиляционная труба цеха КС №№1,2,3

ИБ №001 Система маслоснабжения ГПА

Данное оборудование расположено в цехе с ГПА, емкости с маслом встроены в раму. Система маслоснабжения обеспечивает непрерывную подачу масла на турбину и компрессор в процессе эксплуатации.

Система смазочного масла рассчитана для пуска, работы и охлаждения во всем диапазоне эксплуатационных условий. Система маслоснабжения входит в комплект поставки ГПА.

Через неплотности в цех выделяются пары масла. В здании, где находится агрегат, организована приточно-вытяжная вентиляция.

Расчёт выполнен согласно Методике [5].

Расчет суммарных утечек через неподвижные уплотнения одного аппарата проводится путем подсчета общего числа фланцев, люков и др. неподвижных соединений фланцевого типа и умножением величины через одно уплотнение на общее число соединений и долю их, потерявших герметичность:

$$Y_{ny} = \sum_{j=1}^I Y_{nyj} = \sum_{j=1}^I \sum_{m=1}^m g_{nyj} * n_j * x_{nyj} * c_{ji}$$

Где: Y_{nyj} – 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_{nyj} – 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;

x_{nyj} – 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).

Расчёт выбросов паров масла через неплотности оборудования системы маслоснабжения на 1 ГПА

| Наименование оборудования | Количество, шт. | Вид технол-го потока | Расчётная величина утечки, мг/с | Расчётная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы | Общий выброс ЗВ | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------|---|-----------------|---------------|------------|----------------|----------------|
| | | | | | М, мг/с | М, г/с | t, час/год | М, кг/час | М, т/год |
| Запорно-регулирующая арматура (ЗРА), | 12 | Тяжёлые углеводороды | 1,83 | 0,07 | 1,5372 | 0,0015 | 8760 | 0,00553 | 0,00797 |
| Фланцевые соединения | 16 | | 0,08 | 0,02 | 0,0256 | 0,0000 | 8760 | 0,00009 | 0,00013 |
| Уплотнение валов машин | 2 | | 22,22 | 0,226 | 10,0434 | 0,0100 | 8760 | 0,03616 | 0,05207 |
| Всего: | 30 | | | | 11,6062 | 0,0116 | | 0,04178 | 0,06017 |



ИБ №002 Неподвижные уплотнения

Расчёт выполнен согласно Методике [5].

Расчет суммарных утечек через неподвижные уплотнения КС

| Наименование оборудования | Количество, шт. | Вид технол-го потока | Расчётная величина утечки, мг/с | Расчётная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы | Общий выброс ЗВ | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|------------------|----------------|------------|---------------|---------------|
| | | | | | М, мг/с | М, г/с | t, час/год | М, кг/час | М, т/год |
| Запорно-регулирующая арматура (ЗРА), | 81 | Среда газовая, парогазовые потоки | 5,83 | 0,293 | 138,36339 | 0,13836 | 8760 | 0,4981 | 0,7173 |
| Предохранительные клапаны | 14 | | 37,78 | 0,46 | 243,3032 | 0,2433 | 8760 | 0,8759 | 1,2613 |
| Фланцевые соединения | 28 | | 0,2 | 0,03 | 0,168 | 0,00017 | 8760 | 0,0006 | 0,0009 |
| Уплотнение валов машин | 20 | | 33,34 | 0,765 | 510,102 | 0,5101 | 8760 | 1,8364 | 2,6444 |
| Всего: | | | | | 891,93659 | 0,89194 | | 3,2110 | 4,6238 |

К расчёту:

| Обозначение | $[i_{c1-c5}]$ | $[i_{c6-c10}]$ | m_{c1-c5} | M_{c1-c5} | m_{c6-c10} | M_{c6-c10} |
|-------------|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Ед.изм. | Доля | Доля | г/с | т/год | г/с | т/год |
| Значение | 0,97476 | 0,00103 | 0,86942 | 4,50709 | 0,00092 | 0,00476 |

ИЗА №0014-0017 ГПЭС-1000 кВт (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+2;

G_2 – массовый расход (кг/с) продуктов сгорания, является суммой массовых расходов циклового воздуха G_3 и топливного газа – 1,94 кг/с;

Q_2 - объемный расход влажных продуктов сгорания – 4,07 м<sup>3</sup>/с;

N_e - мощность на муфте ГПА - 1000 кВт;

η_e - эффективный КПД – 39 %;

Q_p^H - низшая теплота сгорания, кДж/м<sup>3</sup> (принято 34648,9);

γ_{TG}^0 - плотность топливного газа при стандартных условиях, кг/м<sup>3</sup> (принято -0,739);

L_0 - количество воздуха, необходимое для стехиометрического сгорания топлива (принято 17,19), кг/кг;

C_{NOx} – концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания в пересчёте на диоксид азота - 500 мг/м<sup>3</sup>;

C_{CO} – концентрация оксидов углерода в сухих продуктах сгорания 1086 мг/м<sup>3</sup>.



Расчёт выбросов оксидов азота и оксида углерода от одной единицы ГПЭС

| Параметр | Объемный расход топливного газа, м <sup>3</sup> /ч (стандартный 1 м <sup>3</sup> при 20°C и 0,1013 МПа) | Массовый расход топливного газа, кг/с | Коэффициент избытка воздуха α_B | Коэффициент соотношения объемных расходов сухих и влажных продуктов сгорания | Мощность выброса оксидов азота, г/с | Мощность выброса оксида углерода, г/с |
|-----------|---|---|--|--|--|--|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Формула | $q_{TG} = \frac{3600Ne}{Q_p \cdot \eta_e}$ | $G_{mz} = \frac{q_{mz}}{3600} y^0_{mz}$ | $\alpha_B = \frac{G_2 - G_{TG}}{G_{TG} L_0}$ | $K_\epsilon = \frac{\alpha_\epsilon - 0,105}{\alpha_\epsilon + 0,105}$ | $M_{NOx} = C_{NOx} K_\epsilon Q_2 10^{-3}$ | $M_{CO} = C_{CO} K_\epsilon Q_2 10^{-3}$ |
| Расчёт | $q_{mz} = \frac{3600 * 1,0 * 10^6}{34648,9 * 10^3 * 0,39}$ | $G_{mz} = \frac{266}{3600} * 0,739$ | $\alpha_\epsilon = \frac{1,94 - 0,0546}{0,0546 * 17,19}$ | $K_\epsilon = \frac{2,009 - 0,105}{2,009 + 0,105}$ | $M_{NOx} = 500 * 0,9 * 4,07 * 10^{-3}$ | $M_{CO} = 1086 * 0,9 * 4,07 * 10^{-3}$ |
| Результат | 266 | 0,0546 | 2,009 | 0,9 | 1,8315 | 3,978 |

Годовые выбросы продуктов сгорания топливного газа (NO<sub>x</sub>, CO) G<sub>i</sub> (т/год) при работе j-го газопоршнего агрегата рассчитываются по формуле методики [2]:

$$G_i = (\sum V_j) * m_i * 10^{-6},$$

где: i- вид вредного вещества (NO<sub>x</sub>, CO)

m<sub>i</sub> – удельный выброс i-го вещества на 1 м<sup>3</sup> топливного газа, г/м<sup>3</sup>;

V<sub>j</sub> - объем топливного газа на j-тый тип газоперекачивающих агрегатов, м<sup>3</sup>/год;

Объем топливного газа (м<sup>3</sup>/год) на планируемый период определяется по формуле:

$$V_i = q_{TG} * T,$$

где: q<sub>TG</sub> – объемный расход топливного газа, м<sup>3</sup>/час;

T – время работы ГПА, час/год.

Удельный выброс i-го вещества на 1 м<sup>3</sup> топливного газа определяется:

$$m_{NOx} = 3600 * M_{NOx} / q_{TG} = 3600 * 1,8315 / 266 = 24,7872 \text{ г/м}^3$$

$$m_{CO} = 3600 * M_{CO} / q_{TG} = 3600 * 3,978 / 266 = 53,8376 \text{ г/м}^3$$

где: M<sub>NOx</sub> и M<sub>CO</sub> – мощность выброса в г/с для NO<sub>x</sub> и CO.



Тогда выбросы при пуско-наладочных работах на один агрегат составят:

$$G_{NOx} = q_{тг} * T * m_{NOx} * 10^{-6} = 266 * 1440 * 24,7872 * 10^{-6} = 9,4945 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = q_{тг} * T * m_{CO} * 10^{-6} = 266 * 1440 * 53,8376 * 10^{-6} = 20,6219 \text{ т/год}$$

Валовый выброс отдельно по NO_2 и NO составляет:

$$G_{NO2} = 0,8 * G_{NOx} = 0,8 * 57,7581 = 7,5956 \text{ т/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 * G_{NOx} = 0,13 * 57,7581 = 1,2343 \text{ т/год}$$

Таким образом, выбросы оксидов азота и оксида углерода составят:

| Наименование ЗВ | Максимально-разовые выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------|
| азота диоксид (NO_2) | 1,4652 | 9,4945 |
| азота оксид (NO) | 0,2381 | 1,2343 |
| углерода оксид (CO) | 3,978 | 20,6219 |

ЭТАП ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перечень ИЗА:

ИЗА №№0001- 0003. ГПА (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+1;

ИЗА №0004 Вентиляционная труба цеха КС №1

ИВ №001 Система маслоснабжения ГПА

ИВ №002 Неподвижные уплотнения;

ИЗА №0005 Вентиляционная труба цеха КС №2

ИВ №001 Система маслоснабжения ГПА

ИВ №002 Неподвижные уплотнения;

ИЗА №0006 Вентиляционная труба цеха КС №3

ИВ №001 Система маслоснабжения ГПА

ИВ №002 Неподвижные уплотнения;

ИЗА №0007 Остановка и разгрузка ГПА;

ИЗА №0008 Продувка фильтров сепараторов;

ИЗА №0009 Стравливание газа с фильтров установки подготовки топливного газа (УПТГ);

ИЗА №0010 Котёл УПТГ;

ИЗА №0011 Дренажная емкость 10м3;

ИЗА №0012 РММ;

ИЗА №0013 Резервуар дизельного топлива 10м3;

ИЗА №0014-0017 ГПЭС-1000 кВт (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+2;

ИЗА №0018 Газовый теплогенератор цеха КС №1;

ИЗА №0019 Газовый теплогенератор цеха КС №2;

ИЗА №0020 Газовый теплогенератор цеха КС №3;

ИЗА №0021 Газовый котёл РММ;

ИЗА №0022 Газовый котёл операторной;

ИЗА №0023 Газовый котёл АБК;

ИЗА №6001 Узел одоризации.

ИЗА №6002 Автостоянка для легковых авто;

Аварийный выброс 1: Стравливание газа с коллекторов всасывания и нагнетания.

Аварийный выброс 2: Дизельный генератор-800 кВт



ИЗА №№0001-0003. ГПА (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+1

Расчёт проводится согласно методике РД 51-162-92 «Каталог удельных выбросов загрязняющих веществ газотурбинных установок газоперекачивающих агрегатов» [1].

В качестве исходных данных в данном расчёте приняты:

G_2 – массовый расход (кг/с) продуктов сгорания, является суммой массовых расходов циклового воздуха G_3 и топливного газа (составляет 47,5 кг/с);

γ_{20} – плотность продуктов сгорания при 0 °С и 0,1013 МПа (изменяется от 1,272 до 1,285 в диапазоне коэффициента избытка воздуха 3-8), кг/м<sup>3</sup>;

Ne – мощность на муфте ГПА, кВт (составляет 15,3 МВт);

η_e – эффективный КПД (составляет 36,0 %);

Q_p^H – низшая теплота сгорания, кДж/м<sup>3</sup> (принято 34648,9 (8275 ккал/м<sup>3</sup>));

γ_{TG}^0 – плотность топливного газа при стандартных условиях, кг/м<sup>3</sup> (принято 0,739);

L_0 – количество воздуха, необходимое для стехиометрического сгорания топлива (принято 17,19), кг/кг;

C_{NOx} – концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания в пересчёте на диоксид азота (составляет 38ppm = 38 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> \* 2,05 мг/см<sup>3</sup> = 77,9 мг/м<sup>3</sup>);

C_{CO} – концентрация оксидов углерода в сухих продуктах сгорания (составляет 50ppm = 50 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> \* 1,26 мг/см<sup>3</sup> = 63,0 мг/м<sup>3</sup>).



Расчёт выбросов оксидов азота и оксида углерода от одной единицы ГПА

| Параметр | Объемный расход влажных продуктов сгорания Q_2 (нм <sup>3</sup> /с) | Объемный расход топливного газа, м <sup>3</sup> /ч (стандартный 1 м <sup>3</sup> при 20°C и 0,1013 МПа) | Массовый расход топливного газа, кг/с | Коэффициент избытка воздуха α_b | Коэффициент соотношения объемных расходов сухих и влажных продуктов сгорания | Мощность выброса оксидов азота, г/с | Мощность выброса оксида углерода, г/с |
|-----------|---|---|---|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Формула | $Q_2 = \frac{G_2}{\gamma_{20}}$ | $q_{TG} = \frac{3600 Ne}{Q_p \cdot \eta_e}$ | $G_{mz} = \frac{q_{mz}}{3600} y^0_{mz}$ | $\alpha_b = \frac{G_2 - G_{TG}}{G_{TG} L_0}$ | $K_\epsilon = \frac{\alpha_\epsilon - 0,105}{\alpha_\epsilon + 0,105}$ | $M_{NOx} = C_{NOx} K_\epsilon Q_2 10^{-3}$ | $M_{CO} = C_{CO} K_\epsilon Q_2 10^{-3}$ |
| Расчёт | $Q_2 = \frac{47,5}{1,272}$ | $q_{mz} = \frac{3600 * 15,3 * 10^6}{34648,9 * 10^3 * 0,36}$ | $G_{mz} = \frac{4415}{3600} * 0,739$ | $\alpha_\epsilon = \frac{47,5 - 0,9063}{0,9063 * 17,19}$ | $K_\epsilon = \frac{3,0 - 0,105}{3,0 + 0,105}$ | $M_{NOx} = 77,9 * 0,932 * 30,975 * 10^{-3}$ | $M_{CO} = 63,0 * 0,932 * 30,975 * 10^{-3}$ |
| Результат | 37,343 | 4415 | 0,9063 | 3 | 0,932 | 2,249 | 1,819 |

Годовые выбросы продуктов сгорания топливного газа (NO<sub>x</sub>, CO) G<sub>i</sub> (т/год) при работе j-го газоперекачивающего агрегата рассчитываются по формуле методики [2]:

$$G_i = (\sum V_j) * m_i * 10^{-6},$$

где: i- вид вредного вещества (NO<sub>x</sub>, CO)

m<sub>i</sub> – удельный выброс i-го вещества на 1 м<sup>3</sup> топливного газа, г/м<sup>3</sup>;

V<sub>j</sub> - объем топливного газа на j-тый тип газоперекачивающих агрегатов, м<sup>3</sup>/год;

Объем топливного газа (м<sup>3</sup>/год) на планируемый период определяется по формуле:

$$V_i = q_{TG} * T,$$

где: q<sub>TG</sub> – объемный расход топливного газа, м<sup>3</sup>/час;

T – время работы ГПА, час/год.

Удельный выброс i-го вещества на 1 м<sup>3</sup> топливного газа определяется:

$$m_{NOx} = 3600 * M_{NOx} / q_{TG} = 3600 * 2,249 / 4415 = 1,8338 \text{ г/м}^3$$

$$m_{CO} = 3600 * M_{CO} / q_{TG} = 3600 * 1,819 / 4415 = 1,4832 \text{ г/м}^3$$

где: M<sub>NOx</sub> и M<sub>CO</sub> – мощность выброса в г/с для NO<sub>x</sub> и CO.

Тогда годовые выбросы на один агрегат составят:

$$G_{NOx} = q_{TG} * T * m_{NOx} * 10^{-6} = 4415 * 8760 * 1,8338 * 10^{-6} = 70,9229 \text{ т/год}$$

$$G_{CO} = q_{TG} * T * m_{CO} * 10^{-6} = 4415 * 8760 * 1,4832 * 10^{-6} = 57,3634 \text{ т/год}$$

Валовый выброс отдельно по NO<sub>2</sub> и NO составляет:

$$G_{NO2} = 0,8 * G_{NOx} = 0,8 * 70,9229 = 56,73832 \text{ т/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 * G_{NOx} = 0,13 * 70,9229 = 9,22 \text{ т/год}$$



Мекенсақ

Ғылыми-Өндіріс Орталығы - Research Production Centre

© 08-2006. ВСЕ ПРАВА ПРИНАДЛЕЖАТ ТОО НҰЦ «МЕКЕНСАҚ».
ПРОЕКТ ОБЪЕКТОМ ЗАЩИЩЕН ЗАКОНОМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ».
ЗАПРЕЩЕНЫ ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДАННОГО ПРОЕКТА.

Таким образом, выбросы оксидов азота и оксида углерода составят:

| Наименование ЗВ | Максимально-разовые выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| азота диоксид (NO <sub>2</sub>) | 1,7992 | 56,73832 |
| азота оксид (NO) | 0,29237 | 9,22 |
| углерода оксид (CO) | 1,819 | 57,3634 |

ИЗА №0004-0006 Вентиляционная труба цеха КС №№1,2,3
ИБ №001 Система маслоснабжения ГПА

Данное оборудование расположено в цехе с ГПА, емкости с маслом встроены в раму. Система маслоснабжения обеспечивает непрерывную подачу масла на турбину и компрессор в процессе эксплуатации.

Система смазочного масла рассчитана для пуска, работы и охлаждения во всем диапазоне эксплуатационных условий. Система маслоснабжения входит в комплект поставки ГПА.

Через неплотности в цех выделяются пары масла. В здании, где находится агрегат, организована приточно-вытяжная вентиляция.

Расчёт выполнен согласно Методике [5].

Расчет производится в соответствии с РД-39-142-00 по утечкам через неплотности во фланцевых соединениях, в уплотнениях арматуры с учетом свойств среды в системе, срока эксплуатации, статистических данных по потерям герметических уплотнений.

Расчет суммарных утечек через неподвижные уплотнения одного аппарата проводится путем подсчета общего числа фланцев, люков и др. неподвижных соединений фланцевого типа и умножением величины через одно уплотнение на общее число соединений и долю их, потерявших герметичность:

$$Y_{\text{ну}} = \sum_{j=1}^I Y_{\text{ну}j} = \sum_{j=1}^I \sum_{m=1}^m g_{\text{ну}ij} * n_j * x_{\text{ну}ij} * c_{ji}$$

Где: $Y_{\text{ну}j}$ – 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.;

$g_{\text{ну}ij}$ – 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;

$x_{\text{ну}ij}$ – 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).

Расчёт выбросов паров масла через неплотности оборудования системы маслоснабжения на 1 ГПА

| Наименование оборудования | Количество, шт. | Вид технологического потока | Расчётная величина утечки, мг/с | Расчётная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы | Общий выброс ЗВ | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------|---|-----------------|--------|------------|-----------|----------|
| | | | | | М, мг/с | М, г/с | t, час/год | М, кг/час | М, т/год |
| Запорно-регулирующая арматура (ЗРА), | 12 | Тяжёлые углеводороды | 1,83 | 0,07 | 1,5372 | 0,0015 | 8760 | 0,00553 | 0,04848 |
| Фланцевые соединения | 16 | | 0,08 | 0,02 | 0,0256 | 0,0000 | 8760 | 0,00009 | 0,00081 |
| Уплотнение валов | 2 | | 22,22 | 0,226 | 10,0434 | 0,0100 | 8760 | 0,03616 | 0,31673 |



| | | | | | | | | |
|--------|----|--|--|---------|--------|--|---------|---------|
| машиин | | | | | | | | |
| Всего: | 30 | | | 11,6062 | 0,0116 | | 0,04178 | 0,36601 |

ИБ №002 Неподвижные уплотнения

Расчёт выполнен согласно Методике [5].

Расчет суммарных утечек через неподвижные уплотнения КС

| Наименование оборудования | Количество, шт. | Вид технологического потока | Расчётная величина утечки, мг/с | Расчётная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы | Общий выброс ЗВ | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|------------------|----------------|------------|---------------|----------------|
| | | | | | М, мг/с | М, г/с | t, час/год | М, кг/час | М, т/год |
| Запорно-регулирующая арматура (ЗРА), | 81 | Среда газовая, парогазовые потоки | 5,83 | 0,293 | 138,36339 | 0,13836 | 8760 | 0,4981 | 4,3634 |
| Предохранительные клапаны | 14 | | 37,78 | 0,46 | 243,3032 | 0,2433 | 8760 | 0,8759 | 7,6728 |
| Фланцевые соединения | 28 | | 0,2 | 0,03 | 0,168 | 0,00017 | 8760 | 0,0006 | 0,0053 |
| Уплотнение валов машиин | 20 | | 33,34 | 0,765 | 510,102 | 0,5101 | 8760 | 1,8364 | 16,0866 |
| Всего: | | | | | 891,93659 | 0,89194 | | 3,2110 | 28,1281 |

К расчёту:

| Обозначение | $[I_{C1-C5}]$ | $[I_{C6-C10}]$ | m_{C1-C5} | M_{C1-C5} | m_{C6-C10} | M_{C6-C10} |
|-------------|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Ед.изм. | Доля | Доля | г/с | т/год | г/с | т/год |
| Значение | 0,97476 | 0,00103 | 0,86942 | 27,41816 | 0,00092 | 0,02897 |

ИЗА №0007 Остановка и разгрузка ГПА

В соответствии с составом газа в атмосферу выбрасываются углеводороды C1-C5, C6-C10. Количество валовых выбросов зависит от типа ГПА, количества остановок и разгрузок, продолжительности операций. Нормы расходов газа рассчитаны методике [2].

В соответствии с примечанием к п. 2.3 РНД 211.2.01.01-97 (ОНД-86) для выбросов, продолжительность которых меньше 20 мин., значение мощности М (г/с) определено следующим образом: $M=Q/1200$ (г/с), где Q - суммарная масса ЗВ, выброшенная в атмосферу, 1200 (с) - 20-минутный интервал времени.

Количество газа, стравливаемое в атмосферу, при остановке и разгрузке одного компрессора:

$$V_{cmp} = \frac{V_k * P_a * T_0}{P_0 * Z * T_a} \rho, \text{ где}$$

V_k – геометрический объём компрессорной части с коллекторами на приёме и выходе, м<sup>3</sup>;

P_0, T_0 – атмосферное давление (МПа) и температура газа при нормальных условиях (К);

P_a, T_a – давление (МПа) и температура (К) в оборудовании;

Z – коэффициент сжимаемости газа.

ρ – плотность газа.

Максимально разовые выбросы газа m (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:

$$m = V_{cmp} * \rho * 1000 / t$$

Валовые выбросы в год:



$$M = V * \rho / 1000.$$

Максимально разовые выбросы углеводородов $m_{C_3-C_6}$ (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:

$$m_{C_3-C_6} = m * [i_{C_3-C_6}], \text{ где}$$

$[i_{C_3-C_6}]$ - доля углеводородов в общем объеме газа.

Валовые выбросы углеводородов $M_{C_3-C_6}$ (т/год):

$$M_{C_3-C_6} = M * [i_{C_3-C_6}].$$

Расчёт затрат газа при остановке и разгрузке одного компрессора

| Обозначение | V_k | P_o | T_o | P_a | T_a | Z | V_{cmp} | ρ | t | m | M |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-----|----------------|-------------------|------|------|-------|
| Ед.изм. | м <sup>3</sup> | МПа | К | МПа | К | - | м <sup>3</sup> | кг/м <sup>3</sup> | с | г/с | т/год |
| Значение | 50 | 0,1 | 273 | 10 | 373 | 0,9 | 4066 | 0,739 | 1200 | 2504 | 3,004 |

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов при остановке и разгрузке одного компрессора в соответствии с составом и объёмом затрат газа

| Обозначение | $[i_{C_1-C_5}]$ | $[i_{C_6-C_{10}}]$ | $m_{C_1-C_5}$ | $M_{C_1-C_5}$ | $m_{C_6-C_{10}}$ | $M_{C_6-C_{10}}$ |
|-------------|-----------------|--------------------|---------------|---------------|------------------|------------------|
| Ед.изм. | Доля | Доля | г/с | т/год | г/с | т/год |
| Значение | 0,97476 | 0,00103 | 2440,799 | 2,928179 | 2,57912 | 0,0030941 |

Исходя из опыта эксплуатации компрессорных станций и проектных решений в расчёте принято, что останов и разгрузка компрессоров будет происходить 1 раз в год. Результаты расчётов валовых затрат газа и выбросов углеводородов следует умножить на 2, так как на КС «Караозек» установлено 3 ГПА (3 компрессора), из которых 2 находятся в работе, и 1 в резерве. Принято, что в год будет происходить останов и разгрузка каждой находящейся в работе ГПА, причём одновременный выброс происходит только от 1 ГПА. Тогда:

Валовые выбросы газа и углеводородов при остановке и разгрузке 2 компрессоров

| Обозначение | $2*M$ | $2*M_{C_1-C_5}$ | $2*M_{C_6-C_{10}}$ |
|-------------|-------|-----------------|--------------------|
| Ед.изм. | т/год | т/год | т/год |
| Значение | 6,008 | 5,8565 | 0,006 |

ИЗА №0008 Продувка фильтров сепараторов

На КС установлено 3 секций фильтр-сепараторов, предназначенных для очистки газа от пыли, жидких и твердых примесей. Высота выхлопной трубы 12,0 м.

Расчет объема выбросов газа V (м<sup>3</sup>) при продувке оборудования проведен согласно РД 51-100-85 [3]:

$$V = \frac{B * F * t * P_{cp}}{T * Z} + C_k$$

где: B – переводной коэффициент, равный 0.0916 К·м<sup>3</sup>/(с·кгс);

F – площадь проходного сечения, через который происходит продувка, см<sup>2</sup>;

t – время проведения продувки, сек;

P_{cp} – давление в аппарате при продувке, кгс/см<sup>2</sup>;

T – температура газа, К;

Z – коэффициент сжатия газа в зависимости от давления P_{cp} , температуры и относительного веса принят по рисунку 1 приложения 2 [РД 51-100-85];

C_k – коэффициент, зависящий от способа продувки: при автоматической продувке – 1,65; при ручной – 3,2 (принят в расчет).



Максимально-разовые выбросы рассчитаны с учётом, что одновременно производится продувка одного фильтра-сепаратора, тогда количество углеводородов (г/с) равно:

$$M_{CH} = (V * [i] * \rho / t) * 1000,$$

где $[i]$ - доля углеводородов в общем объеме газа;
 ρ – плотность газа, кг/м<sup>3</sup>;
 t – продолжительность операции стравливания газа, сек;

Валовый выброс углеводородов (т/год) определен по формуле:

$$G_{CH} = V * [i] * \rho * 10^{-3} * n * m,$$

где $[i]$ - доля углеводородов в общем объеме газа;
 n - количество операций в год;
 m – количество оборудования, находящееся в работе.

В соответствии с примечанием к п. 2.3 РНД 211.2.01.01-97 (ОНД-86) для выбросов, продолжительность которых меньше 20 мин., значение мощности M (г/с) определено следующим образом: $M=Q/1200$ (г/с), где Q - суммарная масса ЗВ, выброшенная в атмосферу, 1200 (с) - 20-минутный интервал времени.

Исходные данные и расчеты выбросов загрязняющих веществ при продувке ф/сепараторов приведены в нижеследующих таблицах.

Исходные данные для расчета ЗВ при продувке ф/сепараторов

| Количество оборудования (м) | | К-во операций в год (n) | Время работы, (t) | В, К·м <sup>3</sup> / (с·кгс) | F, см <sup>2</sup> | Cк | Рср, кгс/ см <sup>2</sup> | Т, К | Z |
|-----------------------------|----------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|-----|---------------------------|------|------|
| всего | в работе | | сек/опер. | | | | | | |
| 3 | 2 | 2 | 180 | 0,00916 | 28,5 | 3,2 | 32 | 293 | 0,88 |

Расчеты выбросов ЗВ при продувке ф/сепараторов

| Объем газа | Физико-химические характеристики газа | | Максимально-разовые выбросы, г/с | | Валовые выбросы, т/год | |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------|------------------------|-----------|
| V, м <sup>3</sup> / операция | ρ, кг/м <sup>3</sup> | Состав газа, i | [C1-C5] | [C6-C12] | [C1-C5] | [C6-C12] |
| | | [C1-C5], доли [C6-C12], доли | | | | |
| 9,032 | 0,739 | 0,97479 0,00103 | 5,422 | 0,00573 | 0,026 | 0,0000274 |

ИЗА №0009 Стравливание газа с фильтров установки подготовки топливного газа (УПТГ)

Расчет проведён согласно методике [3].

Количество газа, стравливаемое в атмосферу, при замене одного фильтра УПТГ:

$$V_{cmp} = \frac{V_k * P_a * T_0}{P_0 * Z * T_a},$$

где

V_k – геометрический объем фильтра УПТГ, м<sup>3</sup>;

P_0, T_0 – атмосферное давление (МПа) и температура газа при нормальных условиях (К);

P_a, T_a – давление (МПа) и температура (К) в оборудовании;

Z – коэффициент сжимаемости газа.

ρ - плотность газа.

Максимально разовые выбросы газа m (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:

$$m = V_{cmp} * \rho * 1000 / t$$



Валовые выбросы в год:

$$M = V * \rho / 1000.$$

Максимально разовые выбросы углеводородов $m_{C_x-C_y}$ (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:

$$m_{C_x-C_y} = m * [i_{C_x-C_y}], \text{ где}$$

$[i_{C_x-C_y}]$ - доля углеводородов в общем объеме газа.

Валовые выбросы углеводородов $M_{C_x-C_y}$ (т/год):

$$M_{C_x-C_y} = M * [i_{C_x-C_y}].$$

Расчёт затрат газа при замене одного фильтра УПТГ

| Обозначение | V_k | P_o | T_o | P_a | T_a | Z | V_{cmp} | ρ | t | m | M |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|------|----------------|-------------------|------|-----|--------|
| Ед.изм. | м <sup>3</sup> | МПа | К | МПа | К | - | м <sup>3</sup> | кг/м <sup>3</sup> | с | г/с | т/год |
| Значение | 0,165 | 0,1 | 273 | 10 | 328 | 0,88 | 15,6 | 0,739 | 1200 | 9,6 | 0,0115 |

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов при замене одного фильтра в соответствии с составом и объёмом затрат газа

| Обозначение | $[i_{C1-C5}]$ | $[i_{C6-C12}]$ | m_{C1-C5} | M_{C1-C5} | m_{C6-C10} | M_{C6-C10} |
|-------------|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Ед.изм. | Доля | Доля | г/с | т/год | г/с | т/год |
| Значение | 0,97476 | 0,00103 | 9,3577 | 0,0112 | 0,2423 | 0,0003 |

Исходя из опыта эксплуатации БПТГ и качественных характеристик транспортируемого газа в расчёте принято, что замена фильтров будет происходить 3 раза в год. Результаты расчётов валовых затрат газа и выбросов углеводородов следует умножить на 3. Одновременная замена нескольких фильтров не производится. Тогда:

Валовые выбросы газа и углеводородов при замене 3 фильтров УПТГ в год

| Обозначение | $3*M$ | $3*M_{C1-C5}$ | $3*M_{C6-C10}$ |
|-------------|--------|---------------|----------------|
| Ед.изм. | т/год | т/год | т/год |
| Значение | 0,0345 | 0,0336 | 0,0009 |

ИЗА №0010 Котёл УПТГ

1. В УПТГ будут применены два котла (1 рабочий + 1 резервный), мощность каждого котла составляет 98 кВт.
2. Каждый котел потребляет газа при максимальной мощности 9,85 м<sup>3</sup>/час
3. Диаметр дымовой трубы 100мм.
4. Высота дымовой трубы от уровня земли 4,5 метра

Расчет проведён согласно методике [9] в программном комплексе ЭРА-Воздух.

Вид топлива, **K3 = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м<sup>3</sup>/год, **BT = 86.286**

Расход топлива, л/с, **BG = 2.736**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м<sup>3</sup>, **QR = 8275**

Пересчет в МДж, **QR = QR \* 0.004187 = 8275 \* 0.004187 = 34.65**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **A1R = 0**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **S1R = 0**



РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , $QN = 98$

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , $QF = 88$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , $KNO = 0.079$

Козэф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , $KNO = KNO * (QF / QN) ^ 0.25 = 0.079 * (88 / 98) ^ 0.25 = 0.0769$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , $M = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 86.286 * 34.65 * 0.0769 * (1-0) = 0.23$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , $G = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 2.736 * 34.65 * 0.0769 * (1-0) = 0.00729$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q4 = 0$

Тип топки:

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q3 = 0.5$

Козэффицент, учитывающий долю потери тепла , $R = 0.5$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5) , $CCO = Q3 * R * QR = 0.5 * 0.5 * 34.65 = 8.66$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , $M = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 86.286 * 8.66 * (1-0 / 100) = 0.747$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , $G = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 2.736 * 8.66 * (1-0 / 100) = 0.0237$

Итого:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.00729 | 0.23 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.0237 | 0.747 |

ИЗА № 0011 Дренажная емкость 10м3

Расчет проведен согласно методике [4].

Предполагаемый максимальный объем образования дренажа в год составляет 9 м<sup>3</sup>.

Максимальные (разовые) выбросы из дренажной емкости рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{\max} \times V_{\text{сл}})}{t}, \text{ г/с}$$

где: $V_{\text{сл}}$ - максимально разово возможный объем слитого дренажа (м<sup>3</sup>) из технологического оборудования КС;

$C_p^{\max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;

t – время слива заданного объема ($V_{\text{сл}}$) дренажа, приведенное к 20-минутному интервалу времени, с.

$$M = (580 * 1) / (1200) = 0,483 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы (G) от дренажной ёмкости:

Значение G вычисляется по формуле:

$$G = (C_p^{O3} \times Q_{O3} + C_p^{67} \times Q_{67}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$



где: C_p^{03} , $C_p^{в.л}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup> (согласно Приложения 15).

$Q_{вл}$, $Q_{оз}$ – объём слитого дренажа в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.

$$G = (260,4 * 4,5 + 308,5 * 4,5) * 10^{-6} = 0,00256 \text{ т/год.}$$

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Обозначение | $[i_{C1-C5}]$ | $[i_{C6-C10}]$ | m_{C1-C5} | M_{C1-C5} | m_{C6-C10} | M_{C6-C10} |
|-------------|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Ед.изм. | Доля | Доля | г/с | т/год | г/с | т/год |
| Значение | 0,97476 | 0,00103 | 0,47081 | 0,0025 | 0,0005 | 0,000003 |

ИЗА №0012 РММ

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от мастерской произведен по методике [6].

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$P_{\text{вод}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, (в расчёт принято: каждый станок работает 600 ч/год) час;

б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с}$$

1. Вертикально-сверлильный станок.

Выделение пыли металлической:

$$P = 3600 * 0,2 * 0,0022 * 600 * 10^{-6} = 0,00095 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 * 0,0022 = 0,00044 \text{ г/с}$$

2. Фрезерный станок.

Выделение пыли металлической:

$$P = 3600 * 0,2 * 0,0139 * 600 * 10^{-6} = 0,006 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 * 0,0139 = 0,00278 \text{ г/с}$$

3. Настольно-сверлильный станок.

Выделение пыли металлической:

$$P = 3600 * 0,2 * 0,007 * 600 * 10^{-6} = 0,003 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 * 0,007 = 0,0014 \text{ г/с}$$

4. Точильно-шлифовальный двухсторонний станок.

Выделение пыли металлической:

$$P = 3600 * 0,2 * 0,0415 * 600 * 10^{-6} = 0,01793 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 * 0,0415 = 0,0083 \text{ г/с}$$

Выделение пыли абразивной:

$$P = 3600 * 0,2 * 0,0179 * 600 * 10^{-6} = 0,00773 \text{ т/год}$$

$$M = 0,2 * 0,0179 = 0,00358 \text{ г/с}$$



5. Токарный станок.**Выделение пыли металлической:**

$$П = 3600 * 0,2 * 0,0063 * 600 * 10^{-6} = 0,00272 \text{ т/год}$$

$$М = 0,2 * 0,0063 = 0,00126 \text{ г/с}$$

6. Ручная электродуговая сварочная машина

Расчет проводился согласно Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004.

Расчет проведен исходя из массы расходуемых материалов.

На предприятии ручная дуговая сварка производится штучными электродами марки «УОНИ13/55». Сварочные работы в среднем ведутся 4 раза в неделю по 2 ч/день.

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки, наплавки, напыления и металлизации, определяют по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{B_{\text{год}} \times K_m^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Где: $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

K_m^x - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки, наплавки, напыления и металлизации, определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_m^x \times B_{\text{час}}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

Где: $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

Расчет выбросов вредных веществ при работе сварочного агрегата

| Наименование расходного материала | расход сварочного материала | | Ингредиенты | удельный выброс | выбросы в атмосферу | |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------|------------------------------|-----------------|---------------------|---------|
| | кг/час | кг/год | | г/кг | г/сек | т/год |
| Электроды УОНИ 13/55 | 0,5 | 209 | Железа оксид | 13,9 | 0,00193 | 0,00291 |
| | | | Марганца оксид | 1,09 | 0,00015 | 0,00023 |
| | | | Пыль SiO <sub>2</sub> 20-70% | 1,0 | 0,00014 | 0,00021 |
| | | | Фториды | 1 | 0,00014 | 0,00021 |
| | | | Фтористый водород | 0,93 | 0,00013 | 0,00019 |
| | | | Азота диоксид | 2,7 | 0,00038 | 0,00056 |
| | | | Углерода оксид | 13,3 | 0,00185 | 0,00278 |
| Итого | | | | | 0,00471 | 0,00709 |



К расчету:

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ | г/сек | т/год |
|--------|--|--|---|
| 2902 | Пыль металлическая (при мех.обработке металлов классифицируется как взвешенные вещества) | $0,00044 + 0,00278 + 0,0014 + 0,0083 + 0,00126 = \mathbf{0,01418}$ | $0,00095 + 0,006 + 0,003 + 0,01793 + 0,00272 = \mathbf{0,0306}$ |
| 2930 | Пыль абразивная | 0,00358 | 0,00773 |
| 123 | Железа оксид | 0,00193 | 0,00291 |
| 143 | Марганца оксид | 0,00015 | 0,00023 |
| 2908 | Пыль SiO <sub>2</sub> 20-70% | 0,00014 | 0,00021 |
| 344 | Фториды | 0,00014 | 0,00021 |
| 342 | Фтористый водород | 0,00013 | 0,00019 |
| 301 | Азота диоксид | 0,00038 | 0,00056 |
| 337 | Углерода оксид | 0,00185 | 0,00278 |

ИЗА №0013 Резервуар дизельного топлива 10м3

Расчет проведен согласно методике [4].

Потребность в дизтопливе 17 тонн, т.е. 20 м<sup>3</sup> в год.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара определены в количестве

$$M = (1,88 * 20) / 3600 = 0,0104 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы составят:

$$G_{\text{зак}} = 1,33 * 20 * 10^{-6} = 0,0000266 \text{ т/год.}$$

$$G_{\text{пр.р}} = 0,5 * 50 * 20 * 10^{-6} = 0,0005 \text{ т/год.}$$

$$G_p = 0,0000266 + 0,0005 = 0,0005266 \text{ т/год.}$$

Идентификация выбросов:

Углеводороды предельные: 0,010371 г/с и 0,0005251 т/год.

Сероводород: 0,000029 г/с и 0,00000147 т/год.



ИЗА №0014-0017 ГПЭС-1000 кВт (расчёт на 1 шт). Количество агрегатов: 2+2

G_2 – массовый расход (кг/с) продуктов сгорания, является суммой массовых расходов циклового воздуха G_3 и топливного газа – 1,94 кг/с;

Q_2 - объемный расход влажных продуктов сгорания – 4,07 м<sup>3</sup>/с;

Ne - мощность на муфте ГПА - 1000 кВт;

η_e - эффективный КПД – 39 %;

Q_p^H - низшая теплота сгорания, кДж/м<sup>3</sup> (принято 34648,9);

γ_{TG}^0 - плотность топливного газа при стандартных условиях, кг/м<sup>3</sup> (принято 0,739);

L_0 - количество воздуха, необходимое для стехиометрического сгорания топлива (принято 17,19), кг/кг;

C_{NOx} – концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания в пересчёте на диоксид азота - 500 мг/м<sup>3</sup>;

C_{CO} – концентрация оксидов углерода в сухих продуктах сгорания 1086 мг/м<sup>3</sup>.

Расчёт выбросов оксидов азота и оксида углерода от одной единицы ГПЭС

| Параметр | Объемный расход топливного газа, м <sup>3</sup> /ч (стандартный 1 м <sup>3</sup> при 20°C и 0,1013 МПа) | Массовый расход топливного газа, кг/с | Коэффициент избытка воздуха α_B | Коэффициент соотношения объемных расходов сухих и влажных продуктов сгорания | Мощность выброса оксидов азота, г/с | Мощность выброса оксида углерода, г/с |
|-----------|---|--|---|--|--|--|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Формула | $q_{TG} = \frac{3600Ne}{Q_p^H \cdot \eta_e}$ | $G_{m2} = \frac{q_{m2}}{3600} \gamma_{m2}^0$ | $\alpha_B = \frac{G_2 - G_{TG}}{G_{TG} L_0}$ | $K_e = \frac{\alpha_e - 0,105}{\alpha_e + 0,105}$ | $M_{NOx} = C_{NOx} K_e Q_2 10^{-3}$ | $M_{CO} = C_{CO} K_e Q_2 10^{-3}$ |
| Расчёт | $q_{m2} = \frac{3600 * 1,0 * 10^6}{34648,9 * 10^3 * 0,39}$ | $G_{m2} = \frac{266}{3600} * 0,739$ | $\alpha_e = \frac{1,94 - 0,0546}{0,0546 * 17,19}$ | $K_e = \frac{2,009 - 0,105}{2,009 + 0,105}$ | $M_{NOx} = 500 * 0,9 * 4,07 * 10^{-3}$ | $M_{CO} = 1086 * 0,9 * 4,07 * 10^{-3}$ |
| Результат | 266 | 0,0546 | 2,009 | 0,9 | 1,8315 | 3,978 |



Годовые выбросы продуктов сгорания топливного газа (NO_x , CO) G_i (т/год) при работе j -го газопоршного агрегата рассчитываются по формуле методики [2]:

$$G_i = (\sum V_j) * m_i * 10^{-6},$$

где: i - вид вредного вещества (NO_x , CO)

m_i – удельный выброс i -го вещества на 1 м^3 топливного газа, г/м^3 ;

V_j - объем топливного газа на j -тый тип газоперекачивающих агрегатов, $\text{м}^3/\text{год}$;

Объем топливного газа ($\text{м}^3/\text{год}$) на планируемый период определяется по формуле:

$$V_i = q_{\text{тг}} * T,$$

где: $q_{\text{тг}}$ – объемный расход топливного газа, $\text{м}^3/\text{час}$;

T – время работы ГПА, час/год.

Удельный выброс i -го вещества на 1 м^3 топливного газа определяется:

$$m_{\text{NO}_x} = 3600 * M_{\text{NO}_x} / q_{\text{тг}} = 3600 * 1,8315 / 266 = 24,7872 \text{ г/м}^3$$

$$m_{\text{CO}} = 3600 * M_{\text{CO}} / q_{\text{тг}} = 3600 * 3,978 / 266 = 53,8376 \text{ г/м}^3$$

где: M_{NO_x} и M_{CO} – мощность выброса в г/с для NO_x и CO .

Тогда годовые выбросы на один агрегат составят:

$$G_{\text{NO}_x} = q_{\text{тг}} * T * m_{\text{NO}_x} * 10^{-6} = 266 * 8760 * 24,7872 * 10^{-6} = 57,7581 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{CO}} = q_{\text{тг}} * T * m_{\text{CO}} * 10^{-6} = 266 * 8760 * 53,8376 * 10^{-6} = 125,45 \text{ т/год}$$

Валовый выброс отдельно по NO_2 и NO составляет:

$$G_{\text{NO}_2} = 0,8 * G_{\text{NO}_x} = 0,8 * 57,7581 = 46,2065 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{NO}} = 0,13 * G_{\text{NO}_x} = 0,13 * 57,7581 = 7,5086 \text{ т/год}$$

Таким образом, выбросы оксидов азота и оксида углерода составят:

| Наименование ЗВ | Максимально-разовые выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| азота диоксид (NO_2) | 1,4652 | 46,2065 |
| азота оксид (NO) | 0,2381 | 7,5086 |
| углерода оксид (CO) | 3,978 | 125,45 |



ИЗА №№0018-0020 Газовый теплогенератор цеха КС №№1,2,3

Расчёт на один газовый теплогенератор

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 54.19**Расход топлива, л/с, **BG = 3.7333**Месторождение, **M =**Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3(прил. 2.1), **QR = 8275**Пересчет в МДж, **QR = QR \* 0.004187 = 8275 \* 0.004187 = 34.65**Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0**Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **A1R = 0**Сернистость топлива, %(прил. 2.1), **SR = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 120**Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 108**Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0803**Кэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO \* (QF / QN) ^ 0.25 = 0.0803 \* (108 / 120) ^ 0.25 = 0.0782**Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **M\_ = 0.001 \* BT \* QR \* KNO \* (1-B) = 0.001 \* 54.19 \* 34.65 \* 0.0782 \* (1-0) = 0.1468**Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **G\_ = 0.001 \* BG \* QR \* KNO \* (1-B) = 0.001 \* 3.7333 \* 34.65 \* 0.0782 \* (1-0) = 0.01012**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки:

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q3 = 0.5**Кэфф. коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.5**Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 \* R \* QR = 0.5 \* 0.5 \* 34.65 = 8.66**Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), **M\_ = 0.001 \* BT \* CCO \* (1-Q4 / 100) = 0.001 \* 54.19 \* 8.66 \* (1-0 / 100) = 0.469**Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), **G\_ = 0.001 \* BG \* CCO \* (1-Q4 / 100) = 0.001 \* 3.7333 \* 8.66 \* (1-0 / 100) = 0.0323**

Итого:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.01012 | 0.1468 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.0323 | 0.469 |

ИЗА №0021 Газовый котёл РММ

Вид топлива, КЗ=Газ (природный)

Расход топлива, тыс.м3/год, BT=51.529

Расход топлива, л/с, BG=3.55

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3(прил. 2.1), QR=8275

Пересчет в МДж, QR=QR\*0.004187=8275\*0.004187=34.65

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), AR=0

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), A1R=0

Сернистость топлива, %(прил. 2.1), SR=0



РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, $Q_N=120$ Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $Q_F=103$ Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO=0.0803$ Козэф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B=0$ Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO=KNO*(Q_F/Q_N)^{0.25}=$ $0.0803*(103/120)^{0.25}=0.0773$ Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $_M=0.001*BT*QR*KNO*(1-B)=0.001*$ $51.529*34.65*0.0773*(1-0)=0.138$ Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $_G=0.001*BG*QR*KNO*(1-B)=0.001*3.55$ $*34.65*0.0773*(1-0)=0.0095$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q_4=0$

Тип топки:

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q_3=0.5$ Козэф. учитывающий долю потери тепла, $R=0.5$ Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), $CCO=Q_3*R*QR=0.5*$ $0.5*34.65=8.66$ Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M=0.001*BT*CCO*(1-Q_4/100)=$ $0.001*51.529*8.66*(1-0/100)=0.446$ Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $_G=0.001*BG*CCO*(1-Q_4/100)=0.001*$ $3.55*8.66*(1-0/100)=0.03074$

Итого:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.0095 | 0.138 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.03074 | 0.446 |

ИЗА №0022 Газовый котёл операторнойВид топлива, $K_3=$ Газ (природный)Расход топлива, тыс.м3/год, $BT=32.76$ Расход топлива, л/с, $BG=2.257$ Месторождение, $M=$ Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3(прил. 2.1), $QR=8275$ Пересчет в МДж, $QR=QR*0.004187=8275*0.004187=34.65$ Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), $AR=0$ Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), $A1R=0$ Сернистость топлива, %(прил. 2.1), $SR=0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, $Q_N=80$ Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $Q_F=66$ Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO=0.0776$ Козэф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B=0$ Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO=KNO*(Q_F/Q_N)^{0.25}=$ $0.0776*(66/80)^{0.25}=0.074$ Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $_M=0.001*BT*QR*KNO*(1-B)=0.001*$ $32.76*34.65*0.074*(1-0)=0.084$ 

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , $\_G\_ = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 2.257 \cdot 34.65 \cdot 0.074 \cdot (1-0) = 0.00579$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q_4=0$

Тип топки:

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q_3=0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла , $R=0.5$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5) , $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 34.65 = 8.66$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , $\_M\_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q_4/100) = 0.001 \cdot 32.76 \cdot 8.66 \cdot (1-0/100) = 0.2837$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , $\_G\_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q_4/100) = 0.001 \cdot 2.257 \cdot 8.66 \cdot (1-0/100) = 0.01955$

Итого:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.00579 | 0.084 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.01955 | 0.2837 |

ИЗА №0023 Газовый котёл АБК

Вид топлива , $K_3=$ Газ (природный)

Расход топлива, тыс.м3/год , $BT=37.296$

Расход топлива, л/с , $BG=2.569$

Месторождение , $M=$

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3(прил. 2.1) , $QR=8275$

Пересчет в МДж , $QR=QR \cdot 0.004187 = 8275 \cdot 0.004187 = 34.65$

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1) , $AR=0$

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1) , $A1R=0$

Сернистость топлива, %(прил. 2.1) , $SR=0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , $QN=90$

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , $QF=75$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , $KNO=0.0784$

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , $B=0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , $KNO = KNO \cdot (QF/QN)^{0.25} = 0.0784 \cdot (75/90)^{0.25} = 0.0749$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , $\_M\_ = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 37.296 \cdot 34.65 \cdot 0.0749 \cdot (1-0) = 0.0968$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , $\_G\_ = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 2.569 \cdot 34.65 \cdot 0.0749 \cdot (1-0) = 0.00667$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q_4=0$

Тип топки:

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q_3=0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла , $R=0.5$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5) , $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 34.65 = 8.66$



$$0.5 \cdot 34.65 = 8.66$$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4/100) =$

$$0.001 \cdot 37.296 \cdot 8.66 \cdot (1 - 0/100) = 0.323$$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4/100) = 0.001 \cdot$

$$2.569 \cdot 8.66 \cdot (1 - 0/100) = 0.02225$$

Итого:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.00667 | 0.0968 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.02225 | 0.323 |

ИЗА №6001 Узел одоризации

Топливный газ на собственные нужды одоризируется.

Максимальные и годовые выбросы этилмеркаптана от неплотностей оборудования – запорно-регулирующей арматуры (ЗРА) по удельной величине утечек на единицу технологического оборудования (мг/с) сведены в нижеследующую таблицу.

Расчёт выполнен согласно Методике [5].

Расчет суммарных утечек через неподвижные уплотнения

| Наименование оборудования | Количество, шт. | Вид технол-го потока | Расчётная величина утечки, мг/с | Расчётная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы | Общий выброс ЗВ | | | | |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|-----------------|----------|------------|-----------|-----------|
| | | | | | М, мг/с | М, г/с | t, час/год | М, кг/час | М, т/год |
| Фланцевые соединения | 3 | Среда газовая, парогазовые потоки | 0,2 | 0,03 | 0,018 | 0,000018 | 8760 | 0,0000648 | 0,0005676 |

ИЗА №6002 Автостоянка для легковых авто

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Перечень транспортных средств

| Марка автомобиля | Марка топлива | Всего | Макс |
|--|------------------------|-------|------|
| Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (после 94) | | | |
| ВАЗ-2121 "Нива" | Неэтилированный бензин | 2 | 2 |
| Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94) | | | |
| УАЗ-469 | Дизельное топливо | 4 | 4 |
| Автобусы карбюраторные особо малые габаритной длиной до 5.5 м (СНГ) | | | |



| | | | |
|---|------------------------|---|---|
| УАЗ-2206 | Неэтилированный бензин | 2 | 2 |
| Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (СНГ) | | | |
| УАЗ-3152-01 | Неэтилированный бензин | 2 | 2 |
| ИТОГО : 10 | | | |

Период хранения: Переходный период хранения ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , $T = 0$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 6$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 6$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.001$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.001$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.001$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.001$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 7.92$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 14.85$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 3.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 7.92 * 4 + 14.85 * 0.001 + 3.5 * 1 = 35.2$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 14.85 * 0.001 + 3.5 * 1 = 3.515$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (35.2 + 3.515) * 6 * 60 * 10^{-6} = 0.01394$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 35.2 * 6 / 3600 = 0.0587$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.594$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 2.25$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.594 * 4 + 2.25 * 0.001 + 0.35 * 1 = 2.73$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 2.25 * 0.001 + 0.35 * 1 = 0.352$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (2.73 + 0.352) * 6 * 60 * 10^{-6} = 0.00111$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.73 * 6 / 3600 = 0.00455$



РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.24$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.04 * 4 + 0.24 * 0.001 + 0.03 * 1 = 0.1902$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.24 * 0.001 + 0.03 * 1 = 0.03024$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.1902 + 0.03024) * 6 * 60 * 10^{-6} = 0.0000794$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1902 * 6 / 3600 = 0.000317$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0000794 = 0.0000635$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000317 = 0.0002536$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0000794 = 0.00001032$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000317 = 0.0000412$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.0126$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.0711$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.011$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.0126 * 4 + 0.0711 * 0.001 + 0.011 * 1 = 0.0615$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.0711 * 0.001 + 0.011 * 1 = 0.01107$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.0615 + 0.01107) * 6 * 60 * 10^{-6} = 0.0000261$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.0615 * 6 / 3600 = 0.0001025$

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 4$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.001$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.001$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.001$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.001$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$



Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.477$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 1.98$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.477 * 4 + 1.98 * 0.001 + 0.2 * 1 = 2.11$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.98 * 0.001 + 0.2 * 1 = 0.202$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (2.11 + 0.202) * 4 * 60 * 10^{(-6)} = 0.000555$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.11 * 4 / 3600 = 0.002344$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.153$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.153 * 4 + 0.45 * 0.001 + 0.1 * 1 = 0.712$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.45 * 0.001 + 0.1 * 1 = 0.1005$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (0.712 + 0.1005) * 4 * 60 * 10^{(-6)} = 0.000195$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.712 * 4 / 3600 = 0.000791$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 1.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.12$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.2 * 4 + 1.9 * 0.001 + 0.12 * 1 = 0.922$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.9 * 0.001 + 0.12 * 1 = 0.122$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (0.922 + 0.122) * 4 * 60 * 10^{(-6)} = 0.0002506$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.922 * 4 / 3600 = 0.001024$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0002506 = 0.0002005$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001024 = 0.00082$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0002506 = 0.0000326$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001024 = 0.000133$

Примесь: 0328 Углерод (593)



Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.009$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.135$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.005$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.009 * 4 + 0.135 * 0.001 + 0.005 * 1 = 0.0411$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.135 * 0.001 + 0.005 * 1 = 0.00514$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.0411 + 0.00514) * 4 * 60 * 10^{-6} = 0.0000111$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.0411 * 4 / 3600 = 0.0000457$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.0522$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.2817$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.048$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.0522 * 4 + 0.2817 * 0.001 + 0.048 * 1 = 0.257$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.2817 * 0.001 + 0.048 * 1 = 0.0483$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.257 + 0.0483) * 4 * 60 * 10^{-6} = 0.0000733$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.257 * 4 / 3600 = 0.0002856$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период хранения ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L2, км</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------|--------------|
| 60 | 6 | 1.00 | 6 | 0.001 | 0.001 | | |
| <i>ЗВ</i> | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337 | 4 | 7.92 | 1 | 3.5 | 14.85 | 0.0587 | 0.01394 |
| 2704 | 4 | 0.594 | 1 | 0.35 | 2.25 | 0.00455 | 0.00111 |
| 0301 | 4 | 0.04 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.0002536 | 0.0000635 |
| 0304 | 4 | 0.04 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.0000412 | 0.00001032 |
| 0330 | 4 | 0.013 | 1 | 0.011 | 0.071 | 0.0001025 | 0.0000261 |

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L2, км</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------|--------------|
| 60 | 4 | 1.00 | 4 | 0.001 | 0.001 | | |
| <i>ЗВ</i> | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337 | 4 | 0.477 | 1 | 0.2 | 1.98 | 0.002344 | 0.000555 |
| 2732 | 4 | 0.153 | 1 | 0.1 | 0.45 | 0.000791 | 0.000195 |
| 0301 | 4 | 0.2 | 1 | 0.12 | 1.9 | 0.00082 | 0.0002005 |
| 0304 | 4 | 0.2 | 1 | 0.12 | 1.9 | 0.000133 | 0.0000326 |
| 0328 | 4 | 0.009 | 1 | 0.005 | 0.135 | 0.0000457 | 0.0000111 |
| 0330 | 4 | 0.052 | 1 | 0.048 | 0.282 | 0.0002856 | 0.0000733 |



| ВСЕГО по периоду: Переходный период хранения (<math>t > 5</math> и <math>t < 5</math>) | | | |
|---|--|-------------------|---------------------|
| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.061044 | 0.014495 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | 0.00455 | 0.00111 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.000791 | 0.000195 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.0010736 | 0.000264 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.0000457 | 0.0000111 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.0003881 | 0.0000994 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.0001742 | 0.00004292 |

Период хранения: Теплый период хранения ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,
 $T = 30$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , **$DN = 138$**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , **$NK1 = 6$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , **$NK = 6$**

Коэффициент выпуска (выезда) , **$A = 1$**

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , **$TPR = 3$**

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , **$TX = 1$**

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **$LB1 = 0.001$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **$LD1 = 0.001$**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , **$LB2 = 0.001$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , **$LD2 = 0.001$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , **$MPR = 4.5$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , **$ML = 13.2$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , **$MXX = 3.5$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 4.5 * 3 + 13.2 * 0.001 + 3.5 * 1 = 17$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 13.2 * 0.001 + 3.5 * 1 = 3.51$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **$M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (17 + 3.51) * 6 * 138 * 10^{-6} = 0.01698$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 17 * 6 / 3600 = 0.02833$**

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , **$MPR = 0.44$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , **$ML = 1.7$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , **$MXX = 0.35$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.44 * 3 + 1.7 * 0.001 + 0.35 * 1 = 1.672$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.7 * 0.001 + 0.35 * 1 = 0.352$**



Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (1.672 + 0.352) * 6 * 138 * 10^{-6} = 0.001676$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.672 * 6 / 3600 = 0.002787$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.24$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.03 * 3 + 0.24 * 0.001 + 0.03 * 1 = 0.1202$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.24 * 0.001 + 0.03 * 1 = 0.03024$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.1202 + 0.03024) * 6 * 138 * 10^{-6} = 0.0001246$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1202 * 6 / 3600 = 0.0002003$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0001246 = 0.0000997$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0002003 = 0.0001602$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0001246 = 0.0000162$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0002003 = 0.00002604$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.012$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.063$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.011$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.012 * 3 + 0.063 * 0.001 + 0.011 * 1 = 0.0471$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.063 * 0.001 + 0.011 * 1 = 0.01106$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.0471 + 0.01106) * 6 * 138 * 10^{-6} = 0.0000482$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.0471 * 6 / 3600 = 0.0000785$

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 138$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 4$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 3$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LB1 = 0.001$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , $LD1 = 0.001$



Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , $LB2 = 0.001$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , $LD2 = 0.001$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.35$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 1.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.35 * 3 + 1.8 * 0.001 + 0.2 * 1 = 1.252$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.8 * 0.001 + 0.2 * 1 = 0.202$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (1.252 + 0.202) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.000803$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.252 * 4 / 3600 = 0.00139$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.14$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.14 * 3 + 0.4 * 0.001 + 0.1 * 1 = 0.52$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.4 * 0.001 + 0.1 * 1 = 0.1004$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.52 + 0.1004) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.0003425$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.52 * 4 / 3600 = 0.000578$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.13$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 1.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.12$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.13 * 3 + 1.9 * 0.001 + 0.12 * 1 = 0.512$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.9 * 0.001 + 0.12 * 1 = 0.122$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.512 + 0.122) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.00035$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.512 * 4 / 3600 = 0.000569$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.00035 = 0.00028$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000569 = 0.000455$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)



Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.00035 = 0.0000455$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000569 = 0.000074$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 0.005$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.005$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.005 * 3 + 0.1 * 0.001 + 0.005 * 1 = 0.0201$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.1 * 0.001 + 0.005 * 1 = 0.0051$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.0201 + 0.0051) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.0000139$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.0201 * 4 / 3600 = 0.00002233$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 0.048$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.25$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.048$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.048 * 3 + 0.25 * 0.001 + 0.048 * 1 = 0.1923$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.25 * 0.001 + 0.048 * 1 = 0.04825$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.1923 + 0.04825) * 4 * 138 * 10^{-6} = 0.0001328$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1923 * 4 / 3600 = 0.0002137$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период хранения ($t > 5$)

| Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94) | | | | | | | |
|---|---------|------------|---------|------------|----------|------------|-----------|
| Dn, сум | Nk, шт | A | Nk1 шт. | L1, км | L2, км | | |
| 138 | 6 | 1.00 | 6 | 0.001 | 0.001 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 3 | 4.5 | 1 | 3.5 | 13.2 | 0.02833 | 0.01698 |
| 2704 | 3 | 0.44 | 1 | 0.35 | 1.7 | 0.002787 | 0.001676 |
| 0301 | 3 | 0.03 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.0001602 | 0.0000997 |
| 0304 | 3 | 0.03 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.00002604 | 0.0000162 |
| 0330 | 3 | 0.012 | 1 | 0.011 | 0.063 | 0.0000785 | 0.0000482 |

| Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л | | | | | | | |
|--|---------|------------|---------|------------|----------|----------|-----------|
| Dn, сум | Nk, шт | A | Nk1 шт. | L1, км | L2, км | | |
| 138 | 4 | 1.00 | 4 | 0.001 | 0.001 | | |
| ЗВ | Тпр мин | Мпр, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 3 | 0.35 | 1 | 0.2 | 1.8 | 0.00139 | 0.000803 |
| 2732 | 3 | 0.14 | 1 | 0.1 | 0.4 | 0.000578 | 0.0003425 |
| 0301 | 3 | 0.13 | 1 | 0.12 | 1.9 | 0.000455 | 0.00028 |



| | | | | | | | |
|------|---|-------|---|-------|------|------------|-----------|
| 0304 | 3 | 0.13 | 1 | 0.12 | 1.9 | 0.000074 | 0.0000455 |
| 0328 | 3 | 0.005 | 1 | 0.005 | 0.1 | 0.00002233 | 0.0000139 |
| 0330 | 3 | 0.048 | 1 | 0.048 | 0.25 | 0.0002137 | 0.0001328 |

| ВСЕГО по периоду: Теплый период хранения (<math>t > 5</math>) | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|-------------------|--|---------------------|
| Код | Примесь | | | | Выброс г/с | | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | | | | 0.02972 | | 0.017783 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | | | | 0.002787 | | 0.001676 |
| 2732 | Керосин (660*) | | | | 0.000578 | | 0.0003425 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | | | | 0.0006152 | | 0.0003797 |
| 0328 | Углерод (593) | | | | 0.00002233 | | 0.0000139 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | | | | 0.0002922 | | 0.000181 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | | | | 0.00010004 | | 0.0000617 |

Период хранения: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,

$T = -25$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн. , **$DN = 167$**

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , **$NK1 = 6$**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , **$NK = 6$**

Коэффициент выпуска (выезда) , **$A = 1$**

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , **$TPR = 20$**

Время работы двигателя на холостом ходу, мин , **$TX = 1$**

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **$LB1 = 0.001$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км , **$LD1 = 0.001$**

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км , **$LB2 = 0.001$**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км , **$LD2 = 0.001$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) , **$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) , **$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , **$MPR = 8.8$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , **$ML = 16.5$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , **$MXX = 3.5$**

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , **$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 8.8 * 20 + 16.5 * 0.001 + 3.5 * 1 = 179.5$**

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , **$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 16.5 * 0.001 + 3.5 * 1 = 3.52$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , **$M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (179.5 + 3.52) * 6 * 167 * 10^{-6} = 0.1834$**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , **$G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 179.5 * 6 / 3600 = 0.299$**

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , **$MPR = 0.66$**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , **$ML = 2.5$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , **$MXX = 0.35$**



Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.66 * 20 + 2.5 * 0.001 + 0.35 * 1 = 13.55$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 2.5 * 0.001 + 0.35 * 1 = 0.3525$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (13.55 + 0.3525) * 6 * 167 * 10^{-6} = 0.01393$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 13.55 * 6 / 3600 = 0.0226$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.24$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.04 * 20 + 0.24 * 0.001 + 0.03 * 1 = 0.83$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.24 * 0.001 + 0.03 * 1 = 0.03024$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.83 + 0.03024) * 6 * 167 * 10^{-6} = 0.000862$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.83 * 6 / 3600 = 0.001383$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.000862 = 0.00069$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001383 = 0.001106$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.000862 = 0.000112$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001383 = 0.0001798$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4) , $MPR = 0.014$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.079$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.011$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм , $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.014 * 20 + 0.079 * 0.001 + 0.011 * 1 = 0.291$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм , $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.079 * 0.001 + 0.011 * 1 = 0.01108$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) , $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.291 + 0.01108) * 6 * 167 * 10^{-6} = 0.0003027$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) , $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.291 * 6 / 3600 = 0.000485$

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. , $DN = 167$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа , $NK1 = 4$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда) , $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) , $TPR = 20$



Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.001$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.001$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.001$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.001$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.001 + 0.001) / 2 = 0.001$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 0.53$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 2.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.53 * 20 + 2.2 * 0.001 + 0.2 * 1 = 10.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 2.2 * 0.001 + 0.2 * 1 = 0.202$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (10.8 + 0.202) * 4 * 167 * 10^{(-6)} = 0.00735$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 10.8 * 4 / 3600 = 0.012$

Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 0.17$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.17 * 20 + 0.5 * 0.001 + 0.1 * 1 = 3.5$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.5 * 0.001 + 0.1 * 1 = 0.1005$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (3.5 + 0.1005) * 4 * 167 * 10^{(-6)} = 0.002405$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.5 * 4 / 3600 = 0.00389$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 0.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 1.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.12$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.2 * 20 + 1.9 * 0.001 + 0.12 * 1 = 4.12$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.9 * 0.001 + 0.12 * 1 = 0.122$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (4.12 + 0.122) * 4 * 167 * 10^{(-6)} = 0.002834$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 4.12 * 4 / 3600 = 0.00458$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.002834 = 0.002267$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00458 = 0.003664$



Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.002834 = 0.0003684$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00458 = 0.000595$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 0.01$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.15$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.6), $MXX = 0.005$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.01 * 20 + 0.15 * 0.001 + 0.005 * 1 = 0.205$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.15 * 0.001 + 0.005 * 1 = 0.00515$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.205 + 0.00515) * 4 * 167 * 10^{-6} = 0.0001404$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.205 * 4 / 3600 = 0.000228$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), $MPR = 0.058$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.313$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.6), $MXX = 0.048$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.058 * 20 + 0.313 * 0.001 + 0.048 * 1 = 1.208$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.313 * 0.001 + 0.048 * 1 = 0.0483$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (1.208 + 0.0483) * 4 * 167 * 10^{-6} = 0.00084$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.208 * 4 / 3600 = 0.001342$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период хранения ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -25$

Тип машины: Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (после 94)

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L2, км</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------|--------------|
| 167 | 6 | 1.00 | 6 | 0.001 | 0.001 | | |
| <i>ЗВ</i> | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |
| 0337 | 20 | 8.8 | 1 | 3.5 | 16.5 | 0.299 | 0.1834 |
| 2704 | 20 | 0.66 | 1 | 0.35 | 2.5 | 0.0226 | 0.01393 |
| 0301 | 20 | 0.04 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.001106 | 0.00069 |
| 0304 | 20 | 0.04 | 1 | 0.03 | 0.24 | 0.0001798 | 0.000112 |
| 0330 | 20 | 0.014 | 1 | 0.011 | 0.079 | 0.000485 | 0.000303 |

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L2, км</i> | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------|--------------|
| 167 | 4 | 1.00 | 4 | 0.001 | 0.001 | | |
| <i>ЗВ</i> | <i>Тпр мин</i> | <i>Мпр, г/мин</i> | <i>Тх, мин</i> | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |



| | | | | | | | |
|------|----|-------|---|-------|-------|----------|-----------|
| 0337 | 20 | 0.53 | 1 | 0.2 | 2.2 | 0.012 | 0.00735 |
| 2732 | 20 | 0.17 | 1 | 0.1 | 0.5 | 0.00389 | 0.002405 |
| 0301 | 20 | 0.2 | 1 | 0.12 | 1.9 | 0.003664 | 0.002267 |
| 0304 | 20 | 0.2 | 1 | 0.12 | 1.9 | 0.000595 | 0.0003684 |
| 0328 | 20 | 0.01 | 1 | 0.005 | 0.15 | 0.000228 | 0.0001404 |
| 0330 | 20 | 0.058 | 1 | 0.048 | 0.313 | 0.001342 | 0.00084 |

| ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-25,град.С) | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-------------------|---------------------|
| Код | Примесь | | | | | Выброс г/с | Выброс т/год |
| 0337 | Углерод оксид (594) | | | | | 0.311 | 0.19075 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | | | | | 0.0226 | 0.01393 |
| 2732 | Керосин (660*) | | | | | 0.00389 | 0.002405 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | | | | | 0.00477 | 0.002957 |
| 0328 | Углерод (593) | | | | | 0.000228 | 0.0001404 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | | | | | 0.001827 | 0.0011427 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | | | | | 0.0007748 | 0.0004804 |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------------|--|-------------------|---------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | 0.00477 | 0.0036007 |
| 0304 | Азот (II) оксид (6) | 0.0007748 | 0.00058502 |
| 0328 | Углерод (593) | 0.000228 | 0.0001654 |
| 0330 | Сера диоксид (526) | 0.001827 | 0.0014234 |
| 0337 | Углерод оксид (594) | 0.311 | 0.223028 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | 0.0226 | 0.016716 |
| 2732 | Керосин (660*) | 0.00389 | 0.0029425 |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -25 градусов С

Аварийный выброс 1: Стравливание газа с коллекторов всасывания и нагнетания.

В случае крупной аварии на КС предусмотрено аварийное стравливание транспортируемого газа со всего оборудования и технологических трубопроводов КС через свечи. Общее количество свечей, через которые осуществляется одновременный сброс – 8 шт.: 4 свечи диаметром 300 мм, 3 свечи – 150 мм и 1 свеча - 100 мм.

Количество газа, стравливаемое в атмосферу, со всех технологических труб КС рассчитывается по формуле методики [2]:

$$V_{cmp} = V_k * \frac{Pa * (t_0 + 273)}{P_0 * (t_n + 273) * Z} \quad , \text{где}$$

V_k – геометрический объем компрессорной части с коллекторами на приеме и выходе, м<sup>3</sup>;

P_0, t_0 – атмосферное давление (МПа) и температура газа при нормальных условиях (К);

P_a, t_n – давление (МПа) и температура (К) в оборудовании;

Z – коэффициент сжимаемости газа.

ρ - плотность газа.

Максимально разовые выбросы газа m (г/с) определяются по формуле:

$$m = V_{cmp} * \rho * 1000 / t$$

Валовые выбросы в год:

$$M = V_{cmp} * \rho / 1000.$$



Максимально разовые выбросы углеводородов $m_{C_x-C_y}$ (г/с) определяются по формуле:

$$m_{C_x-C_y} = m \cdot [i_{C_x-C_y}], \text{ где}$$

$[i_{C_x-C_y}]$ - доля углеводородов в общем объеме газа.

Валовые выбросы углеводородов $M_{C_x-C_y}$ (т/год):

$$M_{C_x-C_y} = M \cdot [i_{C_x-C_y}].$$

Расчёт общего максимально разового и валового выброса газа, стравливаемого с КС в случае аварии

| Обозначение | V_k | P_o | t_o | P_a | t_n | Z | V_{cmp} | ρ | t | m | M |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-----|----------------|-------------------|------|-------|--------|
| Ед.изм. | м <sup>3</sup> | МПа | °C | МПа | °C | - | м <sup>3</sup> | кг/м <sup>3</sup> | с | г/с | т/год |
| Значение | 1077,8 | 0,1 | 0 | 9,8 | 55 | 0,9 | 97681,1 | 0,739 | 1200 | 60155 | 72,186 |

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов при аварии в соответствии с составом и объёмом выброса газа на каждую свечу, принятых в расчёте рассеивания

| Обозначение | $[i_{C1-C5}]$ | $[i_{C6-C12}]$ | m | M | m_{C1-C5} | M_{C1-C5} | m_{C6-C10} | M_{C6-C10} |
|-------------|---------------|----------------|----------|---------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Ед.изм. | Доля | Доля | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год |
| Свеча d-300 | 0,97476 | 0,00103 | 15038,75 | 18,0465 | 14659,172 | 17,5910063 | 15,48991 | 0,018588 |
| Свеча d-300 | 0,97476 | 0,00103 | 15038,75 | 18,0465 | 14659,172 | 17,5910063 | 15,48991 | 0,018588 |
| Свеча d-300 | 0,97476 | 0,00103 | 15038,75 | 18,0465 | 14659,172 | 17,5910063 | 15,48991 | 0,018588 |
| Свеча d-300 | 0,97476 | 0,00103 | 3759,69 | 4,511 | 3664,79542 | 4,39714236 | 3,872481 | 0,004646 |
| Свеча d-150 | 0,97476 | 0,00103 | 3759,69 | 4,511 | 3664,79542 | 4,39714236 | 3,872481 | 0,004646 |
| Свеча d-150 | 0,97476 | 0,00103 | 3759,69 | 4,511 | 3664,79542 | 4,39714236 | 3,872481 | 0,004646 |
| Свеча d-150 | 0,97476 | 0,00103 | 1879,84 | 2,256 | 1832,39284 | 2,19905856 | 1,936235 | 0,002324 |
| Свеча d-100 | 0,97476 | 0,00103 | 1879,84 | 2,256 | 1832,39284 | 2,19905856 | 1,936235 | 0,002324 |
| Всего | | | 60155 | 72,1845 | 58636,6878 | 70,3625632 | 61,95965 | 0,07435 |

Аварийный выброс 2: Дизельный генератор-800 кВт

Расчет проведен согласно методике [8].

В случае аварии на ГПЭС, основного источника электро- и теплоснабжения, предусмотрен аварийный дизельный генератор. Максимальный период ликвидации аварии принят – 2 суток.

Объем потребляемого топлива: 155 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно 155 л/час \* 0,85 кг/л = 131,75 кг/час, 6,324 тонн за период ликвидации аварии.

Высота трубы – 4 м., диаметр – 0,325 м.

Максимальный выброс i -го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:



$$M_{\text{сек}} = (e_i \cdot P_3) / 3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс i -того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт\*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_3 – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_3 берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_3 принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_n) – 800 кВт.

Таблица 1

Максимальные выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч
(в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с |
|-----------------------|--|---|
| Диоксид азота | 8,4 | 1,4933 |
| Оксид азота | | 0,2427 |
| Оксид углерода | 5,3 | 1,1778 |
| Диоксид серы | 1,4 | 0,3111 |
| Углеводороды | 2,4 | 0,5333 |
| Формальдегид | 0,1 | 0,0222 |
| Бенз/а/пирен | 0,000011 | 0,00000244 |
| Сажа | 0,35 | 0,0778 |
| Всего | | 3,8582 |

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i \cdot V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Таблица 2

Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов q_i , г/кг
(в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год |
|-----------------------|--|--|
| Диоксид азота | 35 | 0,1771 |
| Оксид азота | | 0,0288 |
| Оксид углерода | 22 | 0,1391 |
| Диоксид серы | 6 | 0,0379 |
| Углеводороды | 10 | 0,0632 |
| Формальдегид | 0,4 | 0,0025 |
| Бенз/а/пирен | 0,000045 | 0,0000003 |
| Сажа | 1,5 | 0,0095 |
| Всего | | 0,4582 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с [1] методики определяется по выражению:

$$G_{OG} = G_B \times \{1 + 1 / ((\rho \times \alpha \times L_0))\}, \quad (A.1)$$

где G_B – расход воздуха, определяемый по соотношению:



$$G_B = (1/1000) \times (1/3600) (b_3 \times P_3 \times \varphi \times \alpha \times L_0), \quad (A.2)$$

где:

b_3 - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт·ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

φ - коэффициент продувки, $\varphi \approx 1.18$;

α - коэффициент избытка воздуха, $\alpha \approx 1.8$;

L_0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0 \approx 14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

После подстановки (A2) в (A1) окончательная формула для расчета расхода отработавших газов (кг/с) от стационарной дизельной установки приобретает вид:

$$G_{ог} \approx 8.72 \times 10^{-6} \times b_3 \times P_3 = 8.72 \times 10^{-6} \times 164,688 \times 800 = 1,1489 \quad (A.3)$$

Объемный расход отработавших газов (m^3/c) определяется по ф-ле:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 1,1489 / (1,31 / (1 + 723 / 273)) = 3,2 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (A.4)$$

где $\gamma_{ог}$ - удельный вес отработавших газов ($кг/м^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{ог} = \gamma_{ог0} / (1 + T_{ог} / 273), \quad (A.5)$$

где:

$\gamma_{ог0}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно [1], [6] можно принимать $1,31 \text{ кг/м}^3$;

$T_{ог}$ - температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) от 5 до 10 м., значение их температуры можно принимать равным 450°C (723 К).



ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Инвестор (заказчик) | УМГ «Кызылорда» АО «Интергаз Центральная Азия» | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Реквизиты | БИН 050141003209
Юридический адрес 120008, Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул.Бейбарыс Султан, д. 1
Тел./факс: +7 (7242) 30 45 43
В АО «Народный банк Казахстана»
ИИК KZ636010201000021167
БИК HSBKKZKX
Кбе 17
Директор филиала – Байзаков С.У. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники финансирования | Собственный средства – 100% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Местоположение объекта | Республики Казахстан, Кызылординская область, Сырдарьинский район, ближайший населённый пункт – п.Караозек, расположенный на расстоянии 22 км юго-западнее от объекта. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Полное наименование объекта | Компрессорная станция «Караозек» | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Представленные проектные материалы | 1) Проект «Строительство компрессорной станции «Караозек». Общая пояснительная записка, Том 1, Книга 1;
2) Проект организации строительства;
3) Генеральный план;
4) Технологическая схема КС «Караозек». | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Расчетная площадь объекта | Площадка КС «Караозек» - 4,86 га;
Подъезд к КС «Караозек» - 0,315 га. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Радиус санитарно-защитной зоны | Этап строительства 50м.
Этап эксплуатации:
Минимальный разрыв от КС – 700 м от городов и поселков, 450 м - от водопроводных сооружений и 300 м - от малоэтажных жилых зданий.
Расчетная граница СЗЗ по направлениям всех румбов: <table><tr><td>с</td><td>св</td><td>в</td><td>юв</td><td>ю</td><td>юз</td><td>з</td><td>сз</td></tr><tr><td>880</td><td>870</td><td>940</td><td>870</td><td>880</td><td>815</td><td>840</td><td>810</td></tr></table> | с | св | в | юв | ю | юз | з | сз | 880 | 870 | 940 | 870 | 880 | 815 | 840 | 810 |
| с | св | в | юв | ю | юз | з | сз | | | | | | | | | | |
| 880 | 870 | 940 | 870 | 880 | 815 | 840 | 810 | | | | | | | | | | |
| Количество и этажность производственных корпусов | 8 производственных корпусов:
1 –этажное – 7 корпуса;
2 –этажное – 1 корпус. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Намечающееся строительство сопутствующих объектов социально-культурного назначения | нет | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номенклатура основной выпускаемой продукции и объем производства в натуральном выражении (проектные показатели на | Транспорт (перекачка) газа до 10 млрд. м³/год и до 15 млрд. м³/год (в перспективе). | | | | | | | | | | | | | | | | |



| | |
|--|--|
| | <p>- азота диоксид – 66,086 т/год.</p> <p>От передвижных:
Всего: 651,846 т/год, в том числе:
твердых – 28,209 т/год;
газообразных – 623,637 т/год.</p> <p>Основные ингредиенты в составе выбросов:
- оксид азота – 114,692 т/год;
- углерода оксид – 383,376 т/год;
- углеводороды предельные – 83,524 т/год.</p> <p>Этап эксплуатации
От стационарных источников:
Всего: 670,4 т/год, в том числе твердых – 0,04 т/год,
газообразных – 670,36 т/год.</p> <p>Основные ингредиенты в составе выбросов:
- углерода оксид – 368,59 т/год;
- азота диоксид – 206,74 т/год;
- смесь углеводородов предельных C1-C5 – 60,75 т/год;
- азот оксид – 33,46 т/год.</p> <p>От передвижных:
Всего: 18,79 т/год, в том числе:
твердых – 0,92 т/год;
газообразных – 17,87 т/год.</p> <p>Основные ингредиенты в составе выбросов:
- оксид азота – 3,62 т/год;
- углерода оксид – 10,38 т/год;
- углеводороды предельные – 2,5 т/год.</p> |
| Предполагаемые концентрации веществ на границе СЗЗ | Концентрации всех загрязняющих веществ на границе СЗЗ менее ПДК соответствующего вещества. |
| Источники физического воздействия: | |
| Электромагнитные излучения | Не создаются электромагнитные поля высоких частот |
| Акустические и вибрационные | Источниками шума и вибрации при проведении работ будут являться автотранспорт, спецтехника и оборудование. Шумовой эффект будет наблюдаться непосредственно на производственном участке в дневное время. На этапе эксплуатации источниками шума будут ГПА, ГПЭС, насосная и др. Стандарты шума на границе санитарного разрыва КС не превышают 65 дБ в течение дня и 55 дБ в течение ночи. |
| Водная среда | |



| | |
|--|--|
| Забор свежей воды:

- Разовый для заполнения водооборотной системы, м³/год;
- Постоянный, м³/год | От РЭУ «Караозек»

13665600 м³/год (1898 м³/год)

Производственная вода – нет
Питьевая – 1,89 тыс. м³/год. |
| Источники технического водоснабжения:
Поверхностные, м³/год
Подземные, шт./ м³/год | Нет
Нет |
| Водоводы и водопроводы (протяженность, материал, диаметр, пропускная способность) | Хозяйственно-питьевой водопровод: труба ПЭ Ø63x3.8мм, g- 0,79л/с, L- 1065 м; |
| Количество сбрасываемых сточных вод:

Место отведения:
- в природные водоемы и водотоки,
- в пруды накопители, м³/год
- в посторонние канализационные системы (септики) | расход сточных вод, поступающих на очистные сооружения РЭУ «Караозек»
- производственные стоки - нет
– бытовые стоки - 872,35тыс.м³/год.

- нет
- нет
- очистные сооружения РЭУ «Караозек» |
| Земли | |
| Характеристика отчуждаемых земель:
Площадь (изымаемая под площадные объекты НП, га):
- в постоянное пользование, га
- во временное пользование, га
- в том числе пашня, га
- пастбища
- лесные насаждения, га
- Нарушенные земли, требующие рекультивации | - 5,175
-
-
- 5,175
-
- 4,86 |
| Растительность | |
| Типы растительности, подвергающиеся частичному или полному истощению, га | пустынный тип растительности |
| Фауна | |
| Источники прямого воздействия на животный мир, в том числе на гидрофауну | <ul style="list-style-type: none"> • Изъятие мест обитания на территории городка строителей; • Создание фактора беспокойства в результате проводимых работ. |
| ООПТ | |
| Воздействие на охраняемые природные территории | Нет |



| | |
|--|--|
| (заказники, национальные парки и др.) | |
| Отходы производства | |
| Количество отходов, тонны | Этап строительства – 99,3865 т/год;
Этап эксплуатации – 69,0734 т/год. |
| Предлагаемые способы нейтрализации и захоронения отходов | Твердые бытовые и производственные отходы будут вывозиться в места, согласованные с местными органами и/или будут вывозиться сторонними предприятиями по договору |
| Наличие радиоактивных источников, оценка их возможного воздействия | Нет |
| Потенциально опасные объекты | Разливы ГСМ, пожар на территории городка строителей или производственного объекта, взрывы, в результате утечек транспортируемого газа |
| Вероятность возникновения аварийных ситуаций | Низкая, ввиду строгого выполнения программы проведения работ и контроля за хранением и расходованием ГСМ, а также соблюдения правил безопасности ведения работ и др. |
| Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения | Этап строительства – воздействие средней значимости;
На этапе эксплуатации – воздействие низкой значимости. |
| Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта | При условии выполнения природоохранных мер, заложенных в проекте и предложенных мероприятий - незначительное изменение состояния отдельных природных сред.
Реализация проекта окажет положительное влияние на местную и региональную экономику, а также рост занятости местного населения и повышения квалификации рабочих. |
| Обязательства заказчика по созданию благоприятных условий жизни персонала в процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации | В процессе проведения работ заказчик обязуется создать благоприятные условия для обслуживающего персонала и планирует: <ul style="list-style-type: none"> • строгое соблюдение технологии и норм техники безопасности при проведении работ на производственном участке; • текущий контроль обращения с отходами и операций по их удалению; • текущий контроль работ и оборудования за расходованием топлива; • обучение на местах всего персонала по вопросам охраны окружающей среды, обеспечения безопасности и охраны здоровья; • обязательное экологическое страхование по защите |



| | |
|--|---|
| | Компании при наступлении определенных страховых случаев вследствие загрязнения окружающей среды и нерационального использования природных ресурсов. |
|--|---|

Директор УМГ "Кызылорда"
АО «ИЦА»



Кызылбаев Т.Ж.



ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

образующимися
**ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ
«КАРАОЗЕК»**

Алматы, 2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с требованиями Ст. 41 Главы 6 Экологического Кодекса Республики Казахстан, документация по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) должна содержать обоснование Программы управления отходами (далее Программа) на предприятии, которая разрабатывается физическими и юридическими лицами, имеющими объекты I и II категорий.

Цель Программы заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

Задачами Программы является определение пути 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;
- рекультивации мест захоронения отходов, минимизации отрицательного воздействия полигонов на окружающую среду

Программа должна содержать следующие разделы:

- 1) анализ текущего состояния управления отходами на предприятии, включающий:
 - количественные и качественные показатели текущей ситуации с отходами, имеющиеся проблемы, основные результаты работ по управлению отходами в динамике за последние три года;
 - сведения об объеме и составе образуемых и размещенных отходов, методах их хранения, утилизации, захоронения, рекультивации или уничтожения.

Данная Программа разработана в соответствии Правилами разработки Программы по управлению отходами, утверждённой приказом Министра энергетики Республики Казахстан № 146 от 25 ноября 2014 года и является приложением ОВОС к проекту «Строительство компрессорной станции «Караозек».



1. Общие сведения

Компрессорная станция (КС) является неотъемлемой составной частью магистрального газопровода, которая с помощью энергетического оборудования, установленного на ней, обеспечивает повышение давления газа до 9,81 МПа газа, и является управляющим элементом в комплексе сооружений, входящих в магистральный газопровод, поскольку именно параметрами работы КС определяется режим работы газопровода. Наличие КС позволяет регулировать режим работы газопровода при колебаниях потребления и давления газа, максимально используя при этом аккумулирующую способность газопровода.

При разработке проекта строительство газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» была выбрана схема транспорта газа, рассчитанная на перспективную подачу газа, соответствующую полному развитию газопровода до 15 млрд. $\text{м}^3/\text{год}$. Для обеспечения необходимого давления на выходе из КС-4 «Караозек», которое составляет 9,81 МПа, в номинальном режиме работы ГПА, должны обеспечивать коэффициент компрессии 1.4 при 15 млрд. $\text{м}^3/\text{год}$, и 1.6 при 10 млрд. $\text{м}^3/\text{год}$.

Место расположения КС-4 «Караозек» выбрано с учетом того, что эта станция в перспективе будет принимать газ в объеме 15млрд. $\text{м}^3/\text{год}$.

КС будет расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области на расстоянии 40 километров в северо-западном направлении от областного центра г. Кызылорда. Размеры площадки КС в пределах ограждения 250х194,5м. Расстояние от КС до магистрального трубопровода не менее 225м.

Реализация проекта в настоящем ОВОС рассматривается в два этапа: этап строительства и этап эксплуатации, которые будут сопровождаться образованием, накоплением и удалением отходов производства и потребления. Необходимо отметить, что на этапах строительства и эксплуатации период накопления отходов в то же время является и периодом временного хранения. Согласно п.3-1 Ст.288 Экологического Кодекса Республики Казахстан хранение отходов до 6 месяцев является временным хранением. В рассматриваемом проекте ни один из видов отходов не хранится более 6 месяцев.

2. Анализ текущего состояния управления отходами на предприятии

На момент разработки Программы ведётся проектирование строительства производственного объекта и дальнейшей эксплуатации, соответственно, производственные объекты ещё не построены и никаких отходов не образовано, готовится проектная документация, которая затем проходит государственную экспертизу в компетентных органах.

3. Сведения об отходах, предусмотренных к образованию на этапах строительства и эксплуатации

Согласно расчетам по образованию отходов, проведенных в ОВОС, при строительстве и эксплуатации КС объём образуемых отходов в год составит:

- на этапе строительства - 99,3865 т/год;
- на этапе эксплуатации – 69,07339 т/год. (Приложение 1).

Этап строительства (12 месяцев)

На этапе строительства будут образовываться отходы 2-5 класса опасности, янтарного и зелёного списков:



1. Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы - 1,91411 т/год, 2 класс опасности.

Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы образуются от задействованной строительной техники и автотранспорта. Рекомендуется:

- хранить в контейнере с крышкой на специально оборудованной закрытой площадке;
- контейнер должен быть изготовлен из материала, устойчивого к воздействию электролита и полностью предотвращающего его утечку;
- максимальная загрузка контейнера – 0,7 тонн;
- площадка должна иметь удобные подъездные пути для проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- при нормативном образовании 1,914 тонн/год отработанных аккумуляторов и установке одного контейнера, максимальная загрузка которого – 0,7 тонн, вывоз должен осуществляться не реже 1 раза в 4 месяца.

2. Отработанные моторные масла – 11,5 т/год, 3 класс опасности.

3. Отработанные трансмиссионные масла - 4,925 т/год, 3 класс опасности.

4. Промасленная ветошь - 0,0635 т/год, 3 класс опасности.

Отходы п.п.2-4 образуются от задействованной строительной техники и механизмов, автотранспорта, а также от их технического обслуживания.

Ёмкости для сбора и временного хранения отработанных масел и промасленной ветоши могут находиться как в производственной зоне так и на производственной базе. Ёмкости должны иметь маркировку. В случае если ёмкости устанавливаются на прилегающей территории, площадка для накопления отработанных масел и промасленной ветоши должна иметь твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов.

Отработанные моторные и трансмиссионные масла необходимо хранить в герметичной таре специализированных емкостей, комплектуемых поддоном, для исключения случайных и аварийных проливов масел, объёмом 0,15 м<sup>3</sup> (1 шт) для отработанных моторных масел и 0,1 м<sup>3</sup> (1 шт.) для отработанных трансмиссионных масел.

Удалять отработанные масла и промасленную ветошь с территории предприятия в течение суток.

5. Остатки лакокрасочных материалов (ЛКМ) - 1,2024 т/год. 3 класс опасности.

6. Битум - 17,2393 т/год. 3 класс опасности.

П.п.5,6 образуются от покрасочных и битумных работ. Сбор остатков ЛКМ и битума осуществлять в отдельные емкости, например, контейнеры, расположенные на специальной площадке с навесом территории строительства. Рекомендуется установить три отдельных контейнера: один для остатков ЛКМ, два для остатков битума, объёмом 0,75 – 1,0 м<sup>3</sup> каждая. Вывоз - по мере накопления, но не реже 1 раза в месяц.

7. Отработанные автошины – 4,802 т/год, 4 класс опасности.

Отработанные автошины образуются в результате эксплуатации автотранспортных средств, хранятся на прилегающей территории (открытой площадке). Рекомендуется на площадке хранения организовать твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов; вывоз отработанных автошин осуществлять ежеквартально во избежание организации площадки хранения большой площади.



8. Огарыши сварочных электродов - 0,107 т/год, 4 класс опасности.
9. Стружка черных металлов - 0,556 т/год, 4 класс опасности.
10. Стружка цветных металлов - 0,0255 т/год, 4 класс опасности.

Огарыши сварочных электродов, стружка черных и цветных металлов образуются в результате сварочных работ, обработке металлических изделий и кабелей, содержащих цветные металлы. Сбор необходимо осуществлять отдельно в металлические ёмкости, располагаемые на территории строительной площадки и/или производственной базе, на площадке хранения организовать твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов. Ввиду малых объёмов образования отходов п.п.8-10 вывоз можно будет осуществлять раз в квартал.

11. Медицинские отходы - 0,0464 т/год образуются от медицинского обслуживания рабочего персонала строительства. 4 класс опасности.

12. Бытовые отходы - 41,76 т/год образуются в процессе жизнедеятельности рабочего персонала строительства. 5 класс опасности.

Бытовые и медицинские отходы должны собираться в контейнеры с крышкой, временное хранение осуществляется на организованной контейнерной площадке. Рекомендуемое (расчётное) количество устанавливаемых контейнеров объёмом 1 м<sup>3</sup> при ежедневном вывозе с учётом плотности твёрдо-бытовых отходов (0,3 т/м<sup>3</sup>) – 1 контейнер; срок хранения отходов в контейнерах при температуре 0 оС и ниже допускается не более трех суток, тогда рекомендуемое количество контейнеров составит 3 контейнера.

13. Пищевые отходы - 15,2424 т/год, 5 класс опасности.

Пищевые отходы собираются в специально предназначенные ёмкости объёмом 50-75 литров в количестве 2-3 шт., располагаемые на территории полевой столовой. Для предотвращения образования колоний переносчиков инфекционных заболеваний, крыс, лисиц, енотовидных собак, мух, тараканов и пр. пищевые отходы должны ликвидироваться ежедневно.

Все образующие в процессе строительства отходы производства и потребления будут вывозиться сторонними организациями по заключённым договорам.

В случае, если подрядная организация по строительству примет иные решения по сбору, временному хранению и утилизации образующихся отходов, то принятые решения должны быть аналогичными рекомендуемым настоящей Программой по обращению отходами или обеспечивающими более безопасное по отношению к окружающей среде и здоровью населения обращение с отходами.

Этап эксплуатации

На этапе эксплуатации будут образовываться отходы 1,3-5 класса опасности, янтарного и зелёного списков:

1. Отработанные люминесцентные лампы – 0,10259 т/год, 1 класс опасности.

Отработавшие ресурс люминесцентные лампы упаковывают в индивидуальную картонную тару из под аналогичных изделий, одновременно сортируя их по типу, длине и диаметру. Затем их плотно укладывают в специальные контейнеры, которые маркируются:



указываются марка, параметры изделий и их максимальное число, входящее в тару.

Временное хранение люминесцентных ламп без тары, либо навалом с использованием коробок из мягкого картона, запрещается.

Контейнер для сбора и временного хранения люминесцентных ламп будет находиться в здании операторной.

Вывоз осуществляется ежемесячно.

2. Промасленная ветошь – 0,0127 т/год, 3 класс опасности.

Ёмкость для сбора и временного хранения промасленной ветоши объёмом 10-20 литров будет находиться в здании ремонтной мастерской на твёрдом покрытии, в котором исключено попадание воды и посторонних предметов. Ёмкость должна иметь маркировку.

Вывоз осуществляется ежемесячно.

3. Газовый конденсат – 6,52 т/год, 3 класс опасности.

Из дренажного коллектора продукты очистки периодически передавливаются в дренажную ёмкость объёмом 10 м<sup>3</sup>.

Количество образующегося отхода рассчитано, исходя из условия, что ёмкость сбора освобождается от продуктов очистки раз в год при заполнении ёмкости на 80% (по опыту эксплуатации аналогичных КС). Эвакуируемый объём конденсата – 8 м<sup>3</sup>. Плотность данного вида отхода – 0,815 т/м<sup>3</sup>. Вывоз конденсата будет осуществляться ассенизационными машинами по договору со сторонней организацией.

Вывоз осуществляется в течение суток.

4. Огарыши сварочных электродов - 0,0031 т/год, 4 класс опасности.

5. Стружка черных металлов - 0,08 т/год, 4 класс опасности.

6. Стружка цветных металлов - 0,015 т/год, 4 класс опасности.

Огарыши сварочных электродов, стружка черных и цветных металлов нужно собирать отдельно в металлические ёмкости объёмом 10-20 литров, располагаемые в здании ремонтной мастерской.

Вывоз осуществляется ежемесячно.

7. Смёт - 60 т/год, 5 класс опасности.

8. Бытовые отходы – 2,34 т/год, 5 класс опасности.

Смёт и бытовые отходы будут собираться в металлические мусорные баки. Для временного хранения отходов генеральным планом предусмотрена организованная контейнерная площадка (№38 на ген.плане). Рекомендуемое (расчётное) количество устанавливаемых металлических контейнеров объёмом 1 м<sup>3</sup> при ежедневном вывозе с учётом плотности твёрдо-бытовых отходов (0,3 т/м<sup>3</sup>) – 1 контейнер.

Все образующие в процессе эксплуатации отходы производства и потребления будут вывозиться сторонними организациями по заключённым договорам.



Согласно Правил разработки Программы управления отходами составлен План мероприятий по реализации программы управления отходами на 2017-2018 гг. в виде таблицы (Приложение 1).

В данной таблице приведены количественные величины отходов и методы их утилизации, при этом на данный момент основные результаты работ по управлению отходами в динамике за последние три года отсутствуют (накопленных отходов нет, все образующиеся отходы будут передаваться сторонним организациям), поскольку предприятие будет запущено в эксплуатацию в 2018 году.

Проектируемое предприятие является новым, не имеет накопленных отходов и на своей территории не размещает отходов производства и потребления. При проектировании были заложены последние наилучшие техника и технологии транспорта природного газа с внедрением малоотходных технологий. В связи с этим, вопрос о внедрении на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов на сегодняшний день актуальным не является.



Приложение 1

**План
мероприятий по реализации программы управления
отходами (2017-2018 гг)**

| № п/п | Мероприятия | Показатель (количественный) | Форма завершения | Ответственные за исполнение | Срок исполнения | Предполагаемые расходы, МРП/год | Источники финансирования |
|---------------------------|--------------------------------|---|--|-----------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Этап строительства | | | | | | | |
| Янтарный список | | | | | | | |
| 1 | Передача сторонней организации | Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы, 1,914 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 15,312 | Собственный капитал |
| 2 | Передача сторонней организации | Отработанные моторные масла, 11,5 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 92 | Собственный капитал |
| 3 | Передача сторонней организации | Отработанные трансмиссионные масла, 4,928 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 39,424 | Собственный капитал |
| 4 | Передача сторонней организации | Промасленная ветошь, 0,0635 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 0,508 | Собственный капитал |
| 5 | Передача сторонней организации | ЛКМ, 1,2024 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 9,6192 | Собственный капитал |
| 6 | Передача сторонней организации | Остатки битума, 17,2393 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 137,9144 | Собственный капитал |
| Зеленый список | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|--|---|-------------|----------|------------------|------------------------|
| 7 | Передача
сторонней
организации | Отработанные
автошины,
4,802 т/г | Вывоз по
договору с
территории
предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 9,604 | Собственный
капитал |
| 8 | Передача
сторонней
организации | Огарыши сварочных
электродов, 0,107
т/г | Вывоз по
договору с
территории
предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 0,214 | Собственный
капитал |
| 9 | Передача
сторонней
организации | Стружка черных
металлов, 0,556 т/г | Вывоз по
договору с
территории
предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 1,112 | Собственный
капитал |
| 10 | Передача
сторонней
организации | Стружка цветных
металлов, 0,0255 т/г | Вывоз по
договору с
территории
предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 0,051 | Собственный
капитал |
| 11 | Передача
сторонней
организации | Медицинские
отходы, 0,0464 т/г | Вывоз по
договору с
территории
предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 0,0928 | Собственный
капитал |
| 12 | Передача
сторонней
организации | Бытовые отходы,
41,76 т/г | Вывоз по
договору с
территории
предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 15,8688 | Собственный
капитал |
| 13 | Передача
сторонней
организации | Пищевые отходы,
15,2424 т/г | Вывоз по
договору с
территории
предприятия | Умаров Т.К. | 2017 год | 5,792112 | Собственный
капитал |
| Всего | | 99,3865 т/г | | | | 327,51231 | |
| Этап эксплуатации | | | | | | | |
| Янтарный список | | | | | | | |
| 1 | Передача
сторонней
организации | Отработанные
люминесцентные
лампы, 0,10259 т/г | Вывоз по
договору с
территории
предприятия | Умаров Т.К. | 2018 год | 0,82072 | Собственный
капитал |
| 2 | Передача | Промасленная | Вывоз по | Умаров Т.К. | 2018 год | 0,1016 | Собственный |

| | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------|--|--|-------------|----------|------------------|---------------------|
| | сторонней организации | ветошь, 0,0127 т/г | договору с территории предприятия | | | | капитал |
| 3 | Передача сторонней организации | Газовый конденсат, 6,52 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2018 год | 52,16 | Собственный капитал |
| Зеленый список | | | | | | | |
| 4 | Передача сторонней организации | Огарыши сварочных электродов, 0,0031 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2018 год | 0,0062 | Собственный капитал |
| 5 | Передача сторонней организации | Стружка черных металлов, 0,08 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2018 год | 0,16 | Собственный капитал |
| 6 | Передача сторонней организации | Стружка цветных металлов, 0,015 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2018 год | 0,03 | Собственный капитал |
| 7 | Передача сторонней организации | Смёт, 60 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2018 год | 120 | Собственный капитал |
| 8 | Передача сторонней организации | Бытовые отходы, 2,34 т/г | Вывоз по договору с территории предприятия | Умаров Т.К. | 2018 год | 0,8892 | Собственный капитал |
| Всего | | 69,07339 т/год | | | | 174,16772 | |

ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РК

РАБОЧИЕ РАЗРЕШЕНИЯ СТАНУТ ПЛАТНЫМИ

Начало в 28(94) от 26.09.2016г.

Обращаем Ваше внимание на то, что начиная с 1 января 2017г. принципиально меняются концепция выдачи и (или) продления рабочих разрешений, а именно: вводится единовременный государственный сбор за выдачу и (или) продление рабочих разрешений, за исключением рабочих разрешений, выданных в рамках внутрикорпоративного перевода, которые будут выдаваться и (или) продлеваться на бесплатной основе; гарантийный взнос - планируется отменить полностью; особые условия - планируется отменить, за исключением особых условий для рабочих разрешений, выданных и (или) продленных в рамках внутрикорпоративного перевода; процедуру поиска кандидатуры на внутреннем рынке - планируется отменить, за исключением поиска кандидатуры для рабочих разрешений, выданных и (или) продленных в рамках внутрикорпоративного перевода; сроки выдачи и (или) продления рабочих разрешений - планируется сократить до двух

рабочих дней; срок продления рабочих разрешений, выданных в рамках внутрикорпоративного перевода - планируется сократить до одного раза на 12 месяцев, тогда как рабочие разрешения, выданные по общим основаниям, планируется продлевать следующим образом: по 1 категории - ежегодно на срок до 12 месяцев, по 2 и 3 категории - не более трех раз на срок до 12 месяцев, по 4 категории и сезонных работников - без права продления; квоты на привлечение иностранной рабочей силы для внутрикорпоративного перевода - планируется отменить полностью, однако для целей получения и (или) продления рабочих разрешений по общим основаниям - квоты останутся в силе.

Необходимо отметить, что требование по местному казахстанскому содержанию сохраняется свою силу.

Департамент Налогов и
Права, Юридическая
группа Делойт.

НОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТРУДОВОМ КОДЕКСЕ

Новый Трудовой Кодекс Республики Казахстан определяет новый порядок рассмотрения трудовых споров, а также вводит новую процедуру по декларированию деятельности работодателя.

Так, работодателям следует иметь ввиду следующие существенные изменения: при разрешении индивидуальных споров определен четкий порядок разрешения таких споров. Таким образом, индивидуальные трудовые споры в первую очередь должны быть рассмотрены согласительными комиссиями, и только после этого судами. В связи с вышеуказанным, отныне, согласительная комиссия определяется как постоянно действующий орган организации, за исключением организаций, относящихся к субъектам малого предпринимательства. При разрешении коллективных трудовых споров также определен четкий порядок разрешения таких споров. Коллективные трудовые споры разрешаются в следующей последовательности: рассматриваются работодателем (объединением работодателей) при невозможности разрешения

ходимо уделить особое внимание на выполнение регламента процедуры по урегулированию трудовых споров, как индивидуальных, так и коллективных, в соответствии с трудовым законодательством. Так как, любое отклонение от предписанного порядка, влечет риск признания действий работодателя неправомерными.

Декларирование - на основании процедуры декларирования, работодателю представляется возможность предотвращения проведения трудовых проверок в отношении своей организации. Так, по заявлению работодателя производится процедура, в ходе которой осуществляется проверка деятельности работодателя требованиям трудового законодательства. По положительным результатам декларирования, работодателю вручается сертификат, на основании которого он освобождается от выборочных трудовых проверок сроком на 3 года.

Хотим обратить Ваше внимание, что работодателю необходимо привести кадровую документацию в соответствие с законодательными требованиями до процедуры декларирования. В ином случае, в выдаче сертификата будет отказано.

Примите к сведению, что цель данного обзора - проинформировать Вас о тех изменениях, которые, на наш взгляд, являются наиболее значимыми в отношении порядка рассмотрения трудовых споров, а также декларирования деятельности работодателя.

Департамент Налогов и
Права, Юридическая
группа Делойт.

ХАБАРЛАНДЫРУЛАР

ОБЪЯВЛЕНИЯ

\*\*\*

Кызылорда облысы әкімдігі сауалнама түрінде «Кызылорда облысы, Кармакшы ауданы, Ақай елді мекеніндегі тұрғын үйлерге су құбыры желісін жеткізу» жобасына қоғамдық тыңдау өткізеді.

Барлық мүдделі азаматтар мен қоғамдық бірлестіктерге жоба бойынша ақпарат алып, өз ой пікірлерін білдіруге болады.

Қоғамдық тыңдаудың сауалнамалық түрін жүргізуге жауапты Кызылорда облысы бойынша табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасының өкілі Құрманбаева А., байланыс телефоны: 8(7242) 605369.

Мемлекеттік экологиялық сараптама Кызылорда облысы бойынша табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасында өткізіледі.

Танымал беруші: «Кармакшы аудандық тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жалаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» мемлекеттік мекемесі, байланыс телефоны:

+7 (7243) 7-2-12-01, факс: 2-27-62

Жоба әзірлеуші: «Ақ-жол» ЖШС, байланыс телефоны: +7 (7242) 27 61 98

Танымал материалдары мен сұрақ жауап парағы орналасқан интернет-ресурс адресі:

www.tabigat.e-kyzyldorda.gov.kz, www.kyzyldorda.gov.kz.

Ескертулер мен ұсыныстарды қабылдау электрондық поштасы: t.katarbaev@korda.gov.kz, too\_akzhol@mail.ru

Жобаның баспа түрімен танымал үшін: Кызылорда қаласы, Желтоқсан көшесі 28/2, байланыс телефоны: +7 (7242) 27 61 98.

\*\*\*

Акимат Кызылординской области организует общественные слушания в форме опроса по проекту «Линии подвода водопровода к жилым домам в н.п. Ақай Кармакшинского района Кызылординской области».

Всем заинтересованным гражданам и общественным объединениям предоставляется возможность получить информацию по данному объекту и выразить свое мнение.

Ответственным за организацию общественных слушаний в форме опроса является представитель Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области (УПРПИ) Курманбаева А., контактный телефон: 8(7242) 605369.

Проведение государственной экологической экспертизы предусматривается в УПРПИ.

Заказчик: ГУ «Кармакшинский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог», тел.: +7 (7243) 7-2-12-01, факс: 2-27-62.

Разработчик: ТОО «Ақ-жол», тел.: +7 (7242) 27 61 98.

Адрес Интернет-ресурса, где размещены материалы и опросный лист: www.tabigat.e-kyzyldorda.gov.kz, www.kyzyldorda.gov.kz.

Электронная почта Заказчика, где принимаются замечания и предложения: t.katarbaev@korda.gov.kz, too\_akzhol@mail.ru.

Адрес, где можно ознакомиться с бумажными вариантами проектов: г.Кызылорда, ул.Желтоқсан 28/2, тел.: +7 (7242) 27 61 98.

\*\*\*

ТОО «Orda Glass Ltd» направляет на государственную экологическую экспертизу Оценку воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство завода по производству листового стекла мощностью 197 100 тонн в год в г.Кызылорда. Четвертый пусковой комплекс». Всем заинтересованным гражданам и общественным объединениям предоставляется возможность обратиться с имеющимися вопросами к заказчику проекта ТОО «Orda Glass Ltd» по адресу г. Кызылорда, ул. Женис 106, тел. 8(7242) 400-153.

\*\*\*

КР-ның «Экологиялық кодексінің 57-2 бабының 3 тармағына сәйкес «Қараөзек компрессорлық станциясының құрылысы» жобасы бойынша қоғамдық тыңдау өткізеді. Нысандар бойынша ақпарат алуға және өз пікірін білдіруге барлық мүдделі азаматтар мен қоғамдық бірлестіктерге мүмкіндік беріледі. Қоғамдық тыңдау өткізілетін уақыты мен орны: 2016 жылдың 25 қазан күні сағат 15:30, Кызылорда қ., пр. Абая 47Г-55А, ТОО «Speak English Kazakhstan» конференц залы.

Материалдардың электронды түрде орналасқан Интернет-ресурс мекен-жайы: www.tabigat.e-kyzyldorda.gov.kz, www.kyzyldorda.gov.kz.

Жобаның баспа түрімен танымал үшін: Кызылорда қаласы, Абай проспектісі, нөмірсіз, АТФ банк ғимараты, 3 қабат, «Сыр Табиғаты» заңды тұлғалар ассоциациясы.

Байланыс телефоны: +7 (7242) 23 18 46.

\*\*\*

В соответствии с п. 3 ст. 57-2 Экологического Кодекса РК проводится общественное слушание по обсуждению ОВОС к рабочему проекту «Строительство компрессорной станции «Қараөзек». Всем заинтересованным гражданам и общественным объединениям предоставляется возможность получить информацию по данному объекту и выразить свое мнение.

Общественное слушание проводится 25 октября 2016 года в 15:30 часов по адресу: г. Кызылорда, пр. Абая 47Г-55А, ТОО «Speak English Kazakhstan», конференц зал.

Электронная версия проекта размещена на интернет-ресурсе: www.tabigat.e-kyzyldorda.gov.kz, www.kyzyldorda.gov.kz.

С бумажной версией проекта можно ознакомиться по адресу: пр. Абая, б/н, здание АТФ-банк, 3 этаж, Ассоциация «Сыр Табиғаты».

Контактные телефоны: 8 (7242) 23 18 46.

\*\*\*

ТОО «KAZPETROL GROUP» КР-ның «Экологиялық кодексінің 57-2 бабының 3 тармағына сәйкес «Өңтүстік-батыс Хайрқелді кен орындарының алда өндірілп жатқан ұңғымаларының тоғталық техникалық жоба» бойынша талқылау үшін қоғамдық тыңдау өткізеді. Нысандар бойынша ақпарат алуға және өз пікірін білдіруге барлық мүдделі азаматтар мен қоғамдық бірлестіктерге мүмкіндік беріледі.

Қоғамдық тыңдау өткізілетін уақыты мен орны: 2016 жылдың 24 қазан күні сағат 15:30, Кызылорда қ., пр. Абая 47Г-55А, ТОО «Speak English Kazakhstan» конференц залы.

Материалдардың электронды түрде орналасқан Интернет-ресурс мекен-жайы: www.tabigat.e-kyzyldorda.gov.kz, www.kyzyldorda.gov.kz.

Жобаның баспа түрімен танымал үшін: Кызылорда қаласы, Абай проспектісі, нөмірсіз, АТФ банк ғимараты, 3 қабат, «Сыр Табиғаты» заңды тұлғалар ассоциациясы.

Байланыс телефоны: +7 (7242) 23 18 46.

\*\*\*

В соответствии с требованиями п.1 ст. 57-2 Экологического Кодекса РК ТОО «KAZPETROL GROUP» проводит общественное слушание по материалам ОВОС к «Групповому техническому проекту на строительство опережающих добывающих скважин на м/р Хайрқелді Юго-Западный». Всем заинтересованным гражданам и общественным объединениям предоставляется возможность получить информацию по данному объекту и выразить свое мнение.

Слушание состоится 24.10.16 года в 15:30 часов, пр. Абая 47Г-55А, конференц зал ТОО «Speak English Kazakhstan».

Электронная версия проекта размещена на интернет-ресурсе: www.tabigat.e-kyzyldorda.gov.kz, www.kyzyldorda.gov.kz.

С бумажной версией проекта можно ознакомиться по адресу: пр. Абая, б/н, здание АТФ-банк, 3 этаж, Ассоциация «Сыр Табиғаты».

Контактные телефоны: 8 (7242) 23 18 46.

\*\*\*



ПРОТОКОЛ
общественного слушания
по рабочему проекту «Строительство компрессорной станции «Караозек»
с материалами раздела «Охрана окружающей среды»

Дата проведения: 25.10.2016 года в 15.30 ч.

Место проведения: г.Кызылорда, пр.Абая, 47Г-55А, конференц зал учебного центра ТОО «Speak English Kazakhstan».

Общественное слушание организовано: местным исполнительным органом Кызылординской области (далее – *МИО*), ответственное лицо Жакыпова Эльвира.

Информация о проведении общественного слушания доведена до общественности посредством: уведомлений, СМИ и Интернет-ресурса *МИО*.

Участвовали: Представители *МИО*, проектной организации, СМИ, общественности и их объединении, содействующие охране окружающей среде.

Выбор председателя и секретаря слушаний общим голосованием:

Председатель – Танатканова А.

Секретарь – Воропаева Т.

Повестка дня: обсуждение с общественностью проектных материалов.

Выступили:

Представитель *МИО* – Добрый день, уважаемые присутствующие, общественное слушание объявляю открытым, слово предоставляется докладчикам.

Далее, представитель ТОО «ЭнергоРемСервис-Алматы» Курманкулов Е. (*докладчик*) ознакомил участников с проектируемой деятельностью, при этом отметил, что компрессорная станция (КС) является неотъемлемой составной частью магистрального газопровода и является управляющим элементом в комплексе сооружений, входящих в магистральный газопровод, поскольку именно параметрами работы КС определяется режим работы газопровода. При разработке проекта строительство газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» была выбрана схема транспорта газа, рассчитанная на перспективную подачу газа, соответствующую полному развитию газопровода до 15 млрд. нм<sup>3</sup>/год. Для обеспечения необходимого давления на выходе из КС-4 «Караозек», которое составляет 9,81 МПа, в номинальном режиме работы ГПА, должны обеспечивать коэффициент компрессии 1.4 при 15 млрд.м<sup>3</sup>/год, и 1.6 при 10 млрд.м<sup>3</sup>/год. Место расположения КС-4 «Караозек» выбрано с учетом того, что эта станция в перспективе будет принимать газ в объеме 15млрд.м<sup>3</sup>/год. КС будет расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области на расстоянии 40 километров в северо-западном направлении от г. Кызылорда. Расстояние от КС до магистрального трубопровода не менее 225м. Компрессорные станции на магистральных газопроводах предназначены для повышения давления транспортируемого газа, при этом осуществляют следующие технологические процессы: очистка газа от жидких и твердых примесей; омпримирование газа; охлаждение газа. Основным объектом компрессорной станции (КС) являются газоперекачивающие агрегаты (ГПА) блочно-комплектной конструкции. На КС проектируются также объекты вспомогательного назначения, обеспечивающие жизнедеятельность станции: котельная, общестанционные системы водоснабжения и канализации с насосными

станциями, установки резервного электроснабжения, трансформаторные подстанции, узлы дальней и внутренней связи, административно-хозяйственные сооружения, химическая лаборатория.

Также было предоставлено слово для доклада ведущему специалисту ТОО НПЦ «Мекенсак» Бекееву А.Н. на тему раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Строительство компрессорной станции «Караозек». Основной вывод ООС - при соблюдении природоохранных мероприятий воздействие от реализации проекта оценивается низкой значимости.

Вопросы, предложения и замечания представителей общественности:

Өтебай С.: Выбросы через сбросные свечи расцениваются как аварийные и залповые выбросы?

Ответил Курманкулов Е.: да, в проекте данные выбросы отражены.

Абенова А.: Куда сбрасываются воды после испытания трубопроводов и оборудования?

Ответил Бекеев А.: Все воды после испытания собираются в емкости для противопожарного запаса.

Өтебай С.: В мероприятиях отмечено, что запрещается бесконтрольная охота. Хотелось бы запретить в период работы и эксплуатации проектируемого объекта осуществление сотрудниками предприятия любых видов охоты. Поэтому внесите соответствующие коррективы.

Ответил Курманкулов Е.: да, замечание принято.

Председатель: Если вопросов и предложений больше нет, предлагаю считать общественные слушания состоявшимися, и объявляю о его закрытии. Благодарю всех за участие.

Основные выводы по итогам обсуждения: в связи с отсутствием принципиальных разногласий единогласно было принято решение:

1. Одобрить рабочий проект «Строительство компрессорной станции «Караозек» с материалами раздела «Охрана окружающей среды» с учетом предложений и замечаний заинтересованной общественности;
2. Одобрить природоохранные мероприятия, предусмотренные в проекте.

Приложение: Список участников – на 1-ом листе.

Председатель



А. Танатканова

Секретарь



Т. Воропаева

Список участников
на общественных слушаниях по рабочему проекту
строительство компрессорной станции Караозек

| № | Ф.И.О. представителя | Наименование организации
(подразделения) | Должность | Дата и время прихода | Подпись |
|-----|-----------------------------------|--|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
| 1. | Пягай Константин
Станиславович | Ритмал УМГ "Кызылорда" АО
"Интергаз Центральная Азия" | инженер | 25.10.2016 15 <sup>00</sup> | <i>[Signature]</i> |
| 2. | Отебали С.Г. | зам. през. АЮЛ "Сыр Тарбият" | зам. През. | 25.10.16г. 15 <sup>05</sup> | <i>[Signature]</i> |
| 3. | Аденова А. | Ассоциация "Сыр Тарбият" | Мурнашова | 25.10.16г. 15 <sup>00</sup> ч. | <i>[Signature]</i> |
| 4. | Воропаева Т. | АЮЛ "Сыр Тарбият" | специалист - жана | 25.10.16г. 15 <sup>00</sup> ч. | <i>[Signature]</i> |
| 5. | Курманкулов Е.Н. | ТОО "Энерго-Ремсервис - Алматы" | полномочный ГЛП | 25.10.16г. 2. 15 <sup>00</sup> ч. | <i>[Signature]</i> |
| 6. | Бекеев А.Н. | ТОО ИПЦ "Месенсак" | вед. специалист | 25.10.16г. 15 <sup>15</sup> | <i>[Signature]</i> |
| 7. | Аманжолов А. | ОО "Сыр Тарбият" | председатель | 25.10.16г. 15 <sup>30</sup> | <i>[Signature]</i> |
| 8. | Мамиева З. | Управление природных ресурсов | эксперт | 25.10.16 15 <sup>30</sup> | <i>[Signature]</i> |
| 9. | | | | | |
| 10. | | | | | |
| 11. | | | | | |
| 12. | | | | | |
| 13. | | | | | |