

ТОО «Марсель Gold»

ТОО «Два Кей»

«Утверждаю»

Генеральный директор

ТОО «Марсель Gold»

Тютюник В.С.

«09» февраля 2026 г.



План горных работ

разработки золотосодержащих руд месторождений

Карамурунского рудного поля в Кызылординской области

Контракт № 323 от 3 мая 1999 г.»

Том 3.1. «Раздел Охрана окружающей среды»

Разработчик:

Генеральный директор

ТОО «Два Кей»

Каменский Н.Г.

Алматы, 2026 г.



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Эколог		Жумажанов А.Б.	
--------	--	----------------	--



ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
СПИСОК ТАБЛИЦ.....	5
СПИСОК РИСУНКОВ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха.....	8
1.1 Характеристика расположения месторождения.....	8
1.2 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	12
1.2.1 Общая климатическая характеристика.....	12
1.2.2 Температурный режим	12
1.2.3 Характер ветров.....	13
1.2.4 Уровень инсоляции и осадки.....	13
1.2.5 Атмосферная циркуляция и условия рассеивания	13
1.3 Характеристика современного состояния воздушной среды.....	14
1.3.1 Перечень и источники загрязняющих веществ	14
1.3.2 Анализ текущего состояния и фоновых концентраций	15
1.4 Источники химического загрязнения атмосферного воздуха	17
1.5 Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха	21
1.6 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности гигиенических нормативов.....	22
1.6.1 Внедрение малоотходных и безотходных технологий.....	22
1.6.2 Специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов	22
1.7 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ.....	23
1.8 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия.....	23
1.8.1 Последствия загрязнения атмосферного воздуха	23
1.8.2 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия:.....	24
1.9 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	26
1.10 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).....	30
2 Оценка воздействий на состояние вод.....	32
2.1 Поверхностные и подземные воды в районе месторождения.....	32
2.2 Управление водными ресурсами в процессе ликвидации:.....	33
3 Оценка воздействий на недра	35



4	Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления.....	38
4.1	Виды и объемы образования отходов при ликвидации.....	38
4.2	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов) при ликвидации ...	40
4.3	Рекомендации по управлению отходами.....	41
5	Оценка физических воздействий на окружающую среду	44
6	Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы.....	46
6.1	Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве	46
6.2	Характеристика состояния почвенного покрова в зоне воздействия ликвидации	47
6.3	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления	48
6.4	Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация).....	49
6.5	Организация экологического мониторинга почв	50
7	Оценка воздействия на растительность И ЖИВОТНЫЙ МИР.....	51
8	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ	54
9	Оценка воздействия на СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	58
10	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе.....	60
	Список использованных источников	63
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	69



СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе ликвидации с учетом передвижных источников	16
Таблица 1.3 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2034 год	19
Таблица 1.4 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ	21
Таблица 1.5 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту в период ликвидации.....	25
Таблица 1.6 – План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов	27
Таблица 1.7 – Контрольные значения приземных концентраций вредных веществ для контроля нормативов допустимых выбросов	28



СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема района расположения лицензионных территорий месторождения	10
Рисунок 1.2 – Ситуационная карта-схема района расположения	11
Рисунок 1.4 – Ситуационная карта-схема размещения участка обогащения	14



ВВЕДЕНИЕ

Целью данного раздела является обеспечение выполнения требований по охране окружающей среды при ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащих руд месторождений Карамурунского рудного поля в Кызылординской области. План ликвидации разработан в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методикой расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» [9], а также положениями Экологического кодекса РК [1].

Основные задачи ликвидации заключаются в предотвращении негативного воздействия на окружающую среду, восстановлении нарушенных земель, минимизации остатков отходов и обеспечении долгосрочной стабильности ликвидированных объектов. В соответствии с Инструкцией [9], в ходе ликвидации объекты должны быть приведены в состояние, соответствующее требованиям физической и химической стабильности, что позволит исключить необходимость долгосрочного обслуживания ликвидированных участков.

Работы по ликвидации намечены на 2034 год.

Ликвидация карьеров рудника будет производиться путем выполаживания бортов карьера, обваловки по периметру, засыпки съездов в карьеры, нанесением плодородного слоя почвы на рекультивируемые участки.

В связи с тем, что инфраструктура месторождений на данный момент находится на этапе проектирования, мероприятия по их ликвидации в настоящее время не могут быть определены. Решения по ликвидации объектов инфраструктуры будут описаны при следующем пересмотре Плана ликвидации.

Вопрос по ликвидации автодорог будет решен при разработке окончательного варианта Плана ликвидации после отработки месторождения. При необходимости часть автодорог будет оставлена для пользования местным населением.



поля и в непосредственной близости от него, расположено месторождение ванадия.

Сельскохозяйственные угодья в районе предприятия предназначены в основном для сезонного выпаса животных с целью удовлетворения их потребностей в пастбищах жителями населенных пунктов.

Лесные угодья в районе предприятия отсутствуют.

На территории области функционируют 4 заказника и заповедника :

-Каргалинский государственный природный заказник (зоологический)

Заказник создан в 1970 г. вдоль р. Сырдарьи. Площадь заказника - 17 900 га. Теренозекский район Кызылординской области.

Барсакельмесский Государственный Природный Заповедник, расположен Кызылординская область, Аральский район.

-Торангылсайский государственный природный заказник (зоологический), Теренозекский район, Кызылординской области. Заказник создан с целью сохранения и восстановления ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении, а также редких исчезающих видов животных: кабанов, зайцев, лисиц, фазанов, водоплавающей дичи и джейранов.

- Южно-Казахстанская государственная заповедная зона, частично расположена Жанакорганском районе Кызылординской области и Арысский, Сузакский, Сарыагашский, Ордабасинский районы Туркестанской области.

Ближайшей особо охраняемой территорией к предприятию является Каргалинский государственный природный заказник (зоологический) Заказник расположенная с юга на расстоянии 40 км.

Водные объекты: В районе расположения Карамурунского рудного поля гидрографическая сеть развита слабо. Расстояние до ближайшего водного объекта - оросительного канала Бестам около 3 – 3,5 км к юго-западу от проектируемой промплощадки месторождения. Расстояние до озера «Кумшукырой» около 7 км на север и до озера «Таушукырой» 14 км севернее от участка намечаемой деятельности. Озера «Кумшукырой» и «Таушукырой» относятся к рыбохозяйственным водоемам.

Обзорная карта-схема района расположения лицензионных территорий месторождения представлена на рисунке 1.1.

Ситуационные карты схемы расположения представлены на рисунке 1.2.



Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема района расположения лицензионных территорий месторождения

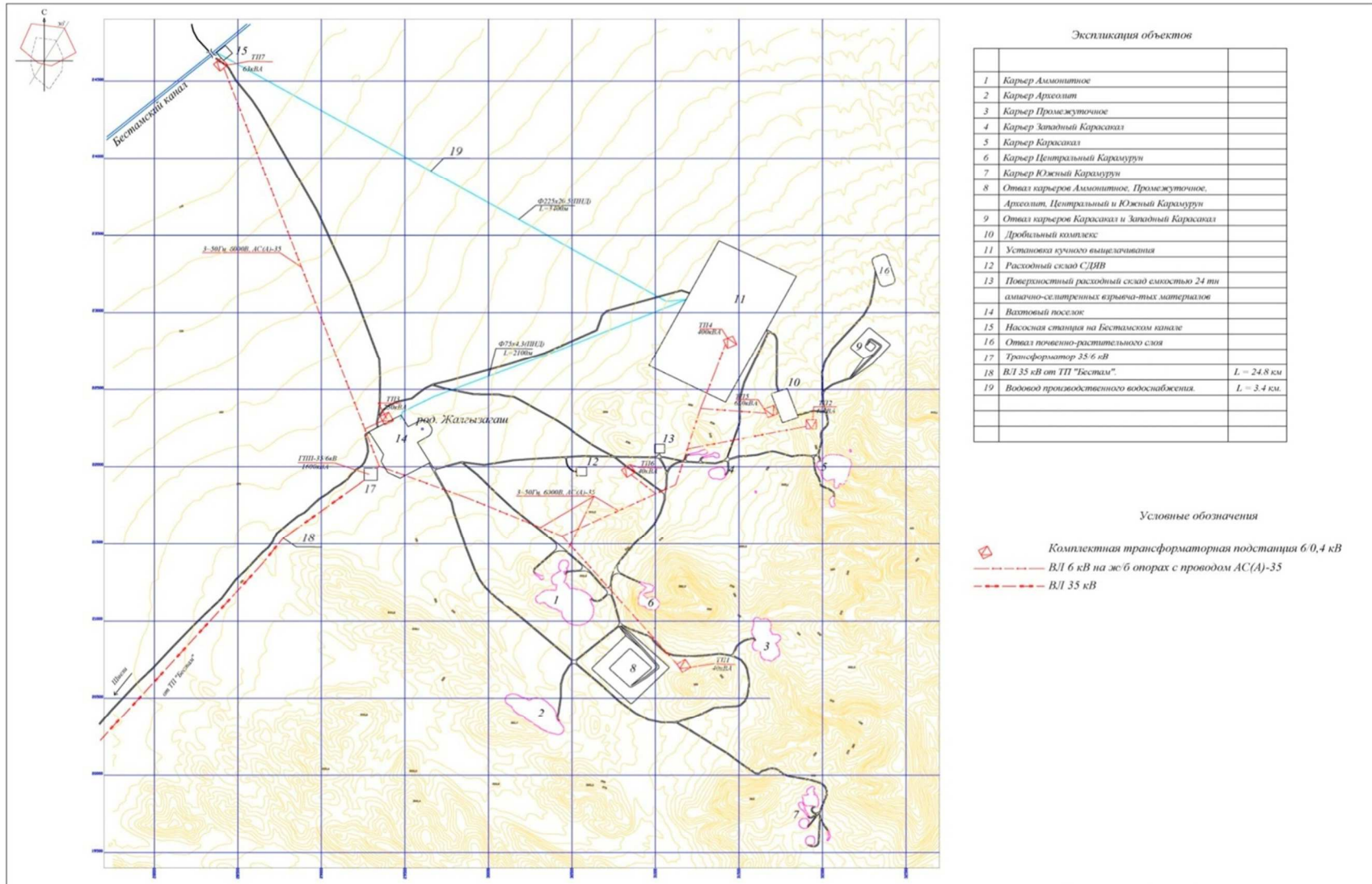


Рисунок 1.2 – Ситуационная карта-схема района расположения

1.2 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Настоящий раздел содержит описание климатических условий района расположения месторождения. Данные характеристики необходимы для оценки существующего состояния атмосферного воздуха и прогнозирования распространения загрязняющих веществ от планируемой горнодобывающей деятельности.

Информация основана на анализе многолетних наблюдений ближайшей репрезентативной метеорологической станции, расположенной в п.Шиели, а также на данных климатических справочников и нормативов, применимых к территории Шиелийского района Кызылординской области Республики Казахстан.

1.2.1 Общая климатическая характеристика

Климат района резко континентальный и характеризуется значительными годовыми и суточными амплитудами колебаний температуры: суровой зимой, жарким летом, сухостью воздуха и малым количеством осадков. Безморозный период в воздухе устанавливается во второй половине апреля и длится 5–6 месяцев. Средняя многолетняя температура самого холодного месяца (января) равна -13°C . Средняя многолетняя температура самого жаркого месяца (июля) равна $+35,3^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура воздуха составляет $+9,9^{\circ}\text{C}$. Средняя месячная многолетняя максимальная температура воздуха $+16,8^{\circ}\text{C}$, минимальная $-3,3^{\circ}\text{C}$.

1.2.2 Температурный режим

Продолжительность периодов с температурой выше 0°C - 246 дней. Осадков выпадает мало. За период с температурой выше 10°C количество их не превышает 45-125 мм (максимум осадков приходится на март- май). Среднее месячное количество осадков, выпадающих в данном районе 149,2 мм. Максимальное количество осадков, выпадающих за 12 часов в виде дождя с интенсивностью 15-49 мм и снега с интенсивностью 7-19 мм, относятся к опасным атмосферным явлениям. Количество дней с максимальными суточными осадками в году не превышает 3-4, которые приходятся в основном на январь, май, июнь. Наибольшее суточное количество осадков 27,0 мм (приходится на июль).

1.2.3 Характер ветров

Ветра преобладают восточные, средние годовые скорости их колеблются в пределах 1,9-3,9 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8 м/с. Среднее число дней с пыльной бурей - 18,3, в основном, в летний период года. Максимальная скорость ветра 24 м/с, порывы – 30 м/с. Количество дней в году, со скоростью ветра, превышающей 15 м/с, не более 5-6 в году.

1.2.4 Уровень инсоляции и осадки

Инсоляция: Регион характеризуется высокой продолжительностью солнечного сияния, достигающей 2800-3000 часов в год. Интенсивная солнечная радиация летом приводит к сильному прогреву подстилающей поверхности, что способствует развитию конвективных процессов и улучшает условия рассеивания примесей в дневные часы.

Осадки: Годовое количество осадков невелико и составляет в среднем 150-180 мм. Основная их часть выпадает в весенний (март-апрель) и осенний периоды. Летние осадки редки и часто носят ливневый характер. Устойчивый снежный покров образуется в декабре и сходит в марте. Период со снежным покровом составляет около 100 дней в году. Малое количество осадков способствует повышенному пылеобразованию при проведении горных работ.

1.2.5 Атмосферная циркуляция и условия рассеивания

Атмосфера в районе месторождения обладает низким потенциалом к самоочищению, что усугубляет воздействие промышленных выбросов.

Атмосферная циркуляция: Климат формируется под влиянием сибирского антициклона зимой и отрогов азорского максимума летом. Частое прохождение фронтальных разделов весной и осенью вызывает резкие смены погоды.

Приземные инверсии: Из-за резкого ночного выхолаживания земной поверхности, особенно в зимний период при ясной погоде, в регионе часто формируются мощные и продолжительные приземные температурные инверсии. Инверсии препятствуют вертикальному перемешиванию воздуха и "запирают" загрязняющие вещества у поверхности земли.

Туманы и штили: Частая повторяемость штилей и формирование радиационных туманов в холодное время года также способствуют накоплению загрязнителей в атмосфере.

Выводы по условиям рассеивания загрязняющих веществ:

Климатические условия района работ в целом оцениваются как **неблагоприятные для рассеивания загрязняющих веществ**. Ключевыми факторами, определяющими высокий потенциал загрязнения атмосферы, являются:

Частая повторяемость слабых ветров и штилей.



Формирование мощных и продолжительных приземных инверсий температуры, особенно в холодный период.

Малое количество атмосферных осадков, что не способствует эффективному вымыванию примесей из атмосферы и усиливает пыление отвалов и дорог.

Данные факторы необходимо учитывать при планировании горных работ, расчете нормативов выбросов и разработке мероприятий по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух. Особое внимание следует уделять контролю запыленности в периоды с неблагоприятными метеоусловиями (штиль, ветер со скоростью менее 2 м/с, приземные инверсии).

1.3 Характеристика современного состояния воздушной среды

Оценка современного (фоновое) состояния атмосферного воздуха в районе месторождения является необходимой основой для определения степени будущего воздействия намечаемой деятельности и разработки эффективных природоохранных мероприятий. Данная характеристика базируется на проектной документации, определяющей перечень и источники выбросов, а также на результатах инструментальных замеров на границе области воздействия (санитарно-защитной зоны (СЗЗ)).

1.3.1 Перечень и источники загрязняющих веществ

В ходе разработки и эксплуатации месторождения в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества, характерные для горнодобывающей промышленности. Основные из них включают:

- **Пыль неорганическая**, содержащая двуокись кремния. Основной источник — ветровая эрозия с поверхности отвалов и карьеров, а также все операции, связанные с механическим воздействием на горную массу: буровые и взрывные работы, экскавация, погрузка, транспортировка и разгрузка руды и вскрышных пород.
- **Оксиды азота (диоксид и оксид)**. Образуются преимущественно при взрывных работах с использованием игданита и при работе двигателей внутреннего сгорания карьерной техники (самосвалы, бульдозеры, экскаваторы) и дизельных генераторов.
- **Углерода оксид (угарный газ)**. Является продуктом неполного сгорания дизельного топлива в двигателях карьерной техники и энергетических установок.
- **Сера диоксид (ангидрид сернистый)**. Поступает в атмосферу в результате сжигания дизельного топлива с содержанием серы.
- **Углерод (сажа)**. Выделяется при работе дизельных двигателей карьерной техники.
- **Углеводороды предельные (C12-C19)**, формальдегид,



фтористые соединения и другие специфические вещества, связанные с работой оборудования и технологическими процессами.

Источниками выбросов являются как организованные (выхлопные трубы дизельных установок), так и неорганизованные источники (карьеры, отвалы, дороги).

1.3.2 Анализ текущего состояния и фоновых концентраций

Предыдущий «План горных работ разработки золотосодержащих руд месторождений Карамурунского рудного поля в Кызылординской области», разработка предшествующего проекта была выполнена в 2017- 2018гг. и работы по отработке месторождения не производились и не велись. В настоящее время недропользователем ведутся работы по восстановлению права недропользования и возобновления горных (добычных) работ, настоящее время составляется План разработки, предусматривается корректировка по годам отработки объемов горных работ открытым способом.

Сроки реализации намечаемой деятельности горных работ охватывают период с 2027-2033 гг. Все построенные ранее объекты горно-металлургического предприятия «Карамурун» законсервированы по состоянию на 01.01.2007 г. В 2026 году недропользователем планируются – восстановления Права недропользования, проведение подготовительных работ, составление и согласование проектных материалов. Получения разрешительных документов от гос.органов. Горные работы по разработке открытых работ на месторождении запланированы с 2027 года.



Таблица 1.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе ликвидации с учетом передвижных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5		7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04	6	2	0.4127	5.1494	128.735
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.06704	0.83659	13.9431667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.048857	0.55572	11.1144
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.05232	0.7129	14.258
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00000977	0.000172	0.0215
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5			4	0.475	6.7248	2.2416
2732	Керосин (654*)						0.10372	1.32583	1.10485833
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1	3		4	0.000348	0.0612	0.0612
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1	1.2	3	0.077768	1.13836	11.3836
В С Е Г О :							1.237753977	16.504972	182.863325
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

1.4 Источники химического загрязнения атмосферного воздуха

В процессе ликвидации последствий операций по добыче месторождения Карамурун, несмотря на общую цель по восстановлению окружающей среды, будут возникать временные и неизбежные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в период проведения ликвидационных работ включают:

- **Пылеобразование** от земляных работ и перевалки материалов:
 - **Планировочные работы:** При техническом этапе рекультивации нарушенных земель проводятся работы по планировке отвалов пустых пород и поверхности складов с помощью бульдозеров.
 - **Засыпка и перемещение грунта:** Устья съездов в карьеры засыпаются пустой породой. Для консервации карьеров, отвалов вскрышных пород осуществляется перемещение грунта для создания преграждающих валов высотой не менее 2,5 м и увеличения угла откоса до 30 градусов.
 - **Нанесение плодородно-растительного слоя (ПРС):** После планировки поверхностей на них наносится ПРС, который разравнивается бульдозером.
 - **Транспортировка материалов:** Перевозка ПРС и других материалов автосамосвалами.
- **Выбросы от работы автотранспорта и горной техники:**
 - **Сжигание топлива:** Экскаваторы, бульдозеры, автосамосвалы и другая специализированная техника, задействованная в ликвидационных и консервационных мероприятиях, потребляют дизельное топливо. Продукты сгорания топлива содержат загрязняющие вещества, такие как диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы и углеводороды, которые контролируются в атмосферном воздухе.
 - **Пыление с дорог:** Передвижение техники по транспортным путям и другим нарушенным территориям может приводить к поднятию пыли.
- **Демонтаж зданий и сооружений:** Немобильные здания и сооружения, не подлежащие дальнейшей эксплуатации, будут снесены, а строительный мусор

вывезен. Эти работы также могут быть источниками пыли и других специфических загрязнителей.

Важно учитывать, что **атмосфера в районе месторождения обладает низким потенциалом к самоочищению**, что может усугублять воздействие промышленных выбросов. Это обусловлено частой повторяемостью слабых ветров и штилей, формированием мощных и продолжительных приземных температурных инверсий (особенно в холодное время года), а также малым количеством атмосферных осадков, которые не способствуют вымыванию примесей из воздуха и усиливают пыление.

Таблица 1.2 демонстрирует Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов.

Количество выбрасываемых веществ определено расчетным путем с применением программного комплекса «ЭРА» в соответствии с действующими в Республике Казахстан методиками. Наименование примененных методик приведено в протоколах расчетов выбросов. Протоколы расчетов выбросов представлены в приложении В.



Таблица 1.2 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2034 год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м.	Диаметр устья трубы, м.	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	коэфф. Обесп. Газоочисткой, %	Средняя эксплуат. Степень очистки/max.степ. Очистки %	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт						скорость м/с	объем на 1 трубу, м ³ /с	темпер. оС	точечного источ./1-го конца		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм ³	т/год	
												лин./центра площадного источника	лин./длина, ширина площадного источника												
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
1		Автосамосвал - Перевозка ПРС в отработанный карьер	1	6424	Карьер	6001	3						34	8503	9300	1000	739				301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3594		4.1644
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05838																	0.67659				
		328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.041357																	0.41692				
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0469																	0.6126				
		337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4306																	5.9028				
		2732	Керосин (654*)	0.09096																	1.08983				
2		Поливомоечная машина	1	6424	Неорг. источник	6002	3						34	10120	8690	10	10				301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0533		0.985
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00866																	0.16				
		328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0075																	0.1388				
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0.00542																	0.1003				
		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.076616																	0.76536				

7	Заправка техники диз. Топливом	1	730	6003	34	11377	8489	10	10											Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
																				337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0444		0.822
																				2732	Керосин (654*)	0.01276		0.236
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001152		0.373
																				333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000000977		0.00017
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	0.000348		0.0612

1.5 Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов намечаемой деятельности выполнены в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» [30] с применением программного комплекса «ЭРА-Воздух. v3.0» (НПП «Логос плюс»), предназначенного для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащихся в выбросах предприятий.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов определены расчетным путем на основании проектных данных и представлены в таблице 1.3. Расчет выполнен с учетом мер по смягчению выявленных воздействий при добыче. Фоновые концентрации в расчете не учитывались так как в районе органами РГП «Казгидромет» наблюдения за фоновыми концентрациями не ведутся.

Результаты расчетов представлены в сводной таблице результатов расчетов рассеивания (Таблица 1.3) и картах полей рассеивания загрязняющих веществ (приложение Г), сформированных ПК «ЭРА-Воздух».

Таблица 1.3 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. Концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	В жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.0968835/0.0193767		9401/10184	6001		100	Карьеры
Группы суммации:									
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.1019407		9401/10184	6001		100	Карьеры
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								

По результатам расчетов определена граница области воздействия, обозначенная на картах полей рассеивания оранжевым цветом и удаленная от территории предприятия на расстояние 1000 м. Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Как показывают результаты расчета в период добычи, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке на границе области воздействия не превысят гигиенических нормативов (ПДК) [22].



За пределами области воздействия эмиссии в атмосферный воздух не приведут к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы; не приведут к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды, в том числе и ближайшей жилой застройке; не приведут к ухудшению условий проживания людей и их деятельности.

1.6 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности гигиенических нормативов

1.6.1 Внедрение малоотходных и безотходных технологий

Для сокращения выбросов в атмосферный воздух и обеспечения соблюдения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха планом предусмотрены следующие малоотходные и безотходные технологии:

Пылеподавление: регулярное увлажнение дорог, технологических площадок и складов сыпучих материалов, это значительно снижает образование пыли и предотвращает её выброс в атмосферу.

Оптимизация технологических процессов: снижение времени нахождения сыпучих материалов на открытых площадках и минимизация их перемещения по территории предприятия, что снижает риск пылеобразования.

Эти мероприятия направлены на предотвращение загрязнения атмосферного воздуха, что обеспечивает соблюдение установленных гигиенических нормативов.

1.6.2 Специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при проведении производственного процесса ликвидации, относятся:

- Применение большегрузной высокопроизводительной горной техники;
- Проведение работ с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования;
- Применение современных, экологичных и износостойких материалов.
- К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях, относятся:
- Применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой;
- Организация процесса перевалки пылеобразующих материалов;

- Пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой;
- Укрытие кузовов автотранспорта;
- Очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов;
- Проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры.
-

1.7 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ

Согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [14] нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды (гигиенических нормативов).

Учитывая, что по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций, концентрации в атмосферном воздухе ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки), эмиссии в атмосферный воздух, предлагаются в качестве нормативов на период работ по ликвидации.

Таблица 1.4 демонстрирует нормативы эмиссии в атмосферный воздух в период ликвидации.

1.8 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха при проведении работ по ликвидации включает анализ основных источников выбросов загрязняющих веществ, таких как работа техники, транспортировка материалов, а также пылеобразование. Основные загрязняющие вещества включают диоксид азота (NO₂), оксид углерода (CO), сероводород (H₂S), и пыль (PM_{2.5} и PM₁₀).

1.8.1 Последствия загрязнения атмосферного воздуха

Загрязняющие вещества: выбросы загрязняющих веществ от работы техники и транспортных средств, а также пыль от складирования и перемещения материалов.

Распространение загрязнений: благодаря принятым мерам по снижению выбросов и особенностям метеорологических условий (направление ветра, осадки), концентрации загрязняющих веществ не будут превышать гигиенические нормативы (ПДК) за пределами области



воздействия, включая жилые зоны. Это гарантирует отсутствие превышения концентраций загрязняющих веществ в зонах проживания населения.

1.8.2 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия:

Пылеподавление: регулярное увлажнение дорог, карьеров и складов сыпучих материалов для снижения уровня пыления.

Оптимизация транспортных потоков: снижение объема перевозок на открытых участках, ограничение скорости движения автотранспорта для снижения уровня пылеобразования.



Таблица 1.4 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту в период ликвидации

Производство, цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения НДВ
		Существующее положение		на 2034 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные площадки	6003			0.000000977	0.000172	0.000000977	0.000172	2034
Всего по загрязняющему веществу:				0.000000977	0.000172	0.000000977	0.000172	2034
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете)(10)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные площадки	6003			0.000348	0.0612	0.000348	0.0612	2034
Всего по загрязняющему веществу:				0.000348	0.0612	0.000348	0.0612	2034
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6001			0.076616	0.76536	0.076616	0.76536	2034
Подготовительные работы	6002			0.001152	0.373	0.001152	0.373	2034
Всего по загрязняющему веществу:				0.077768	1.13836	0.077768	1.13836	2034
Всего по объекту:				0.078116977	1.199732	0.078116977	1.199732	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				0.078116977	1.199732	0.078116977	1.199732	



Контроль за выбросами: регулярное техническое обслуживание техники и оборудования для уменьшения выбросов выхлопных газов и оптимизация режимов их работы.

Мониторинг атмосферного воздуха: постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха в зоне воздействия, контроль за концентрацией загрязняющих веществ, чтобы оперативно принимать меры в случае превышения нормативов.

Эти мероприятия обеспечивают соблюдение установленных нормативов ПДК и способствуют снижению негативного воздействия на окружающую среду.

1.9 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Учитывая, что все источники выбросов в период ликвидации являются неорганизованными, мониторинг эмиссий в атмосферный воздух предусмотрено выполнять расчетным путем.

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух предусматривается выполнять путем контроля качества атмосферного воздуха в контрольных точках, что позволит своевременно реагировать на возможное сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха и принимать соответствующие меры по ликвидации источника загрязнения.

Таблица 1.5 показывает план-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов.

Таблица 1.6 показывает контрольные значения приземных концентраций вредных веществ для контроля нормативов допустимых выбросов.

Контроль планируется осуществлять в четырех точках на границе области воздействия.



Таблица 1.5 – План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м ³		
1	2	3	5	6	7	8	9
6001	Карьеры	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	0.076616		Сторонняя организация	Расчетный метод
6002	Работы	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.001152		Сторонняя организация	Расчетный метод
6003	Вспомогательные площадки	Сероводород (Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0.000000977 0.000348		Сторонняя организация	Расчетный метод



Таблица 1.6 – Контрольные значения приземных концентраций вредных веществ для контроля нормативов допустимых выбросов

номер	Контрольная точка		Наименование контролируемого вещества	Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра		
	X	Y		Направление ветра, град	Опасная скорость, м/с	Концентрация, мг/м ³
1	2	3	4	5	6	7
1	12601	9220	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	270	2.58	0.0044735
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	270	2.58	0.0007267
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	270	7	0.0001635
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	270	2.58	0.0005731
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	270	2.58	0.0052242
			Керосин (654*)	270	2.58	0.0011271
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	178	12	0.0282019
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	271	2.79	0.0008946
2	21611	2496	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	298	7	0.0006056
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	298	7	0.0000984
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	298	7	0.0000113
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	298	7	0.0000761
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	298	7	0.0006887
			Керосин (654*)	298	7	0.0001519
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	268	12	0.0308458
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	297	7	0.0001099



3	12047	6851	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	306	2.82	0.0044487
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	306	2.82	0.0007227
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	307	7	0.0001694
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	306	2.91	0.0005617
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	306	2.92	0.0050917
			Керосин (654*)	306	2.82	0.0011169
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	358	12	0.0253852
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	305	2.99	0.0008314
4	2111	12393	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	116	7	0.0023189
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	116	7	0.0003767
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	116	7	0.0000544
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	116	7	0.0002955
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	116	7	0.0026882
			Керосин (654*)	116	7	0.0005835
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	88	12	0.0308369
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	116	5.8	0.0004521



1.10 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Согласно п. 2 ст. 210 Кодекса [1] при возникновении неблагоприятных метеорологических условий в городских и иных населенных пунктах местные исполнительные органы соответствующих административно-территориальных единиц обеспечивают незамедлительное распространение необходимой информации среди населения, а также вводят временные меры по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период неблагоприятных метеорологических условий.

Согласно п. 35 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [14] в населенных пунктах, обеспеченных стационарными постами наблюдения, в которых прогнозируются неблагоприятные метеорологические условия, расчет загрязнения атмосферы при установлении нормативов допустимого воздействия производится с учетом реализации операторами мероприятий по уменьшению выбросов на период действия неблагоприятных метеорологических условий по каждому режиму работы.

Месторождение расположено за пределами населенных пунктов, стационарные посты наблюдений, в которых прогнозируются неблагоприятные метеорологические условия в районе месторождения отсутствуют. В связи с этим разработка и реализация оператором мероприятий по уменьшению выбросов на период действия неблагоприятных метеорологических условий не предусматривается.

Ниже приведены рекомендации по выполнению экологических требований в таких ситуациях.

Мониторинг погодных условий: регулярно отслеживать прогнозы погоды и проводить анализ исторических данных для определения наиболее вероятных НМУ в регионе месторождения (карьеров).

Идентификация критических условий: определить виды НМУ, которые могут существенно повлиять на распространение загрязняющих веществ (например, сильные ветры, штормы, туман, температура инверсии).

Сокращение интенсивности работ: в периоды НМУ временно уменьшать объемы добычи и переработки, чтобы снизить генерацию пыли.

Приостановка наиболее пылевых операций: при сильных ветрах или других критических условиях временно приостанавливать операции, генерирующие наибольшее количество пыли.

Использование метеорологических прогнозов: активно использовать прогнозы погоды для планирования работ, избегая наиболее пылевых операций в периоды с высоким риском образования пыли.

Гибкий график работ: внедрить гибкий график, позволяющий быстро реагировать на изменения погодных условий.



Закрытие пылеобразующих участков: выбирать маршруты, минимизирующие пересечение жилых зон и чувствительных объектов, а также те, которые менее подвержены воздействию ветров.

Использование покрытых транспортных средств: по возможности использовать транспортные средства с закрытыми кузовами для уменьшения выбросов пыли при перевозке материалов.

Уменьшение скорости на пыльных участках: ограничить скорость движения транспортных средств на участках, склонных к образованию пыли, чтобы снизить пылеобразование.

Водяное увлажнение: регулярно увлажнять поверхности дорог, складов и рабочих площадок для снижения пылеобразования.

Использование водяных пушек: установить водяные пушки на транспортных средствах и оборудовании для автоматического увлажнения при движении.



2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

2.1 Поверхностные и подземные воды в районе месторождения

В районе расположения Карамурунского рудного поля гидрографическая сеть развита слабо. Расстояние до ближайшего водного объекта - оросительного канала Бестам около 3 – 3,5 км к юго-западу от проектируемой промплощадки месторождения. Расстояние до озера «Кумшукырой» около 7 км на север и до озера «Таушукырой» 14 км севернее от участка намечаемой деятельности. Озера «Кумшукырой» и «Таушукырой» относятся к рыбохозяйственным водоемам.

Открытые водотоки вблизи месторождений отсутствуют.

Подземные водные ресурсы:

В гидрогеологическом отношении толща верхне-девонских осадочных пород представляет собой среду, которая содержит трещинные и трещинно-жильные подземные воды. Определённая (в основном, слабая) степень трещиноватости пород фиксируется на всю вскрытую мощность осадочных пород, причём, экзогенная трещиноватость развита на глубину 40-50 м, а глубже отмечается тектоническая трещиноватость, что обуславливает полную обводнённость участков месторождений.

О слабой обводнённости рудовмещающей толщи средне-верхнего девона свидетельствуют и редкие малодебитные родники, приуроченные к краевым частям горных отрогов. Единственно крупным родником на площади исследований является родник Жалгызагаш, вытекающий у подножия гор Карамурун. Дебит родника колеблется в широких пределах от 3 л/сек до 8,5 л/сек в многоводные воды. Также значительно изменяется расход воды родника в разрезе года. Абсолютная отметка род. Жалгызагаш 185 м, что на 60 м ниже залегания рудных тел исследуемых месторождений золота.

Многофакторность гидрогеологической обстановки предопределяет различную степень обводнённости отложений исследуемых участков, что подтверждается опытными гидрогеологическими работами, проведёнными в 2007 году. При проходке горных выработок (глубоких шурфов, рассечек, скважин), в процессе изучения месторождений, установлено практическое отсутствие подземных вод. При выполнении геологоразведочных работ в 2000 году были обследованы ранее пройденные сорные выработки и скважины. Большинство глубоких шурфов и скважин оказались безводными. Обводнёнными оказались только две скважины. Скважина № 143 расположена в 300 метрах севернее карьера «Ц. Карамурун», отметка устья - 240, глубина - 260 м. Вода установлена на глубине 40 м. от устья и промерена до глубины 100 м. Скважина №156 расположена в 600 м. северо- восточнее карьера Ц. Карамурун (в сторону карьера «Карасакал»), абсолютная отметка устья - 260 м. глубина - 40 м. Вода установлена на глубине 3 м., промерено до забоя. На месторождении Карасакал шурф № 1 (глубина 22 м.) с



рассечками полностью безводный. В шурфе № 2, в августе месяце, на забое установлено присутствие воды. В 500 м севернее карьера «Ц. Карамурун» на восточном и западном склоне небольшой сопки обнаружено два колодца глубиной 2 м., в настоящее время высохшие. Абсолютная отметка устья колодцев - 225 м. Уровень воды установленный в скважинах и колодцах расположен ниже дна проектируемых карьеров.

Гидрогеологические условия месторождений были уточнены при проходке опытных карьеров на месторождениях Аммонитное и Промежуточное. По результатам опытно-эксплуатационных работ, проведенных на этих месторождениях, установлено, что водопритоки в карьеры из вне (кроме атмосферных осадков) не наблюдается.

Таким образом, водопритоки в карьерах формируются, в основном, за счет атмосферных осадков.

- **Притоки в карьеры:** Карьерные воды формируются за счет притока грунтовых вод в карьер, атмосферных осадков, а также воды, используемой для пылеподавления. Естественный природный уровень грунтовых вод в открытых горных выработках до начала работ был ниже поверхности земли, что исключает возможность прямого стока карьерных вод в реки после их затопления.

2.2 Управление водными ресурсами в процессе ликвидации:

В ходе ликвидационных работ предусматриваются следующие меры в отношении имеющихся водных ресурсов и систем водоотведения:

- **Управление карьерными и дренажными водами:**
 - Действующие очистные сооружения карьерных вод после горных работ будут **сохраняться** до стабилизации качества изливаемых карьерных вод до фонового состояния.
 - В период между выходом карьерных вод на поверхность и стабилизацией их качества, дренажные карьерные воды будут **собираться и подаваться на очистные сооружения** для очистки по существующей технологии.
 - Ликвидация очистных сооружений будет произведена только после стабилизации качества шахтных вод.
 - Предусматривается локализация и испарение дренажных вод на площадках отвалов пустых пород.
 - Организация **систем сбора загрязненных стоков** на отвалах.

Требования к качеству используемой (образующейся/остаточной) воды:

Основные требования к качеству воды в контексте ликвидации относятся к **безопасности окружающей среды** после завершения работ, а не к качеству воды, привлекаемой для самих работ.

- **Вода в карьерах:** Качество воды в карьерах должно соответствовать **всем нормам и требованиям Республики Казахстан** для обеспечения безопасности людей, водных организмов, домашнего скота и диких животных.
- **Качество поверхностных стоков и фильтратов:** Качество воды поверхностных стоков и фильтратов с инфраструктурных объектов должно быть **безопасным для людей и животных**.
- **Отсутствие сбросов:** Сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф местности после ликвидации планируемой деятельностью **не будет производиться**.

Мониторинг качества воды после ликвидации:

Для подтверждения выполнения задач ликвидации будет проводиться ликвидационный мониторинг, включающий:

- **Тестирование качества воды** в выработанном пространстве и из контрольных точек сброса для гарантии прогнозируемого качества воды.
- **Отбор проб подземных, поверхностных и сточных вод** с соблюдением требований ГОСТов. Пробы воды будут отбираться в емкости объемом 1,5 л, при необходимости с добавлением консервантов (гексан, четыреххлористый углерод для нефтепродуктов, азотная кислота для тяжелых металлов).
- **Лабораторные анализы** воды из мониторинговых скважин будут проводиться аккредитованной лабораторией для определения соответствия экологическим требованиям.
- Если будет выявлено превышение фоновых концентраций загрязняющих веществ в воде, предусмотрена организация технической комиссии для выявления источника загрязнения и разработки плана его устранения.

Контекстные факторы:

- Климатические условия района характеризуются **малым количеством атмосферных осадков**, что не способствует эффективному вымыванию примесей из атмосферы и усиливает пыление. Это усугубляет воздействие промышленных выбросов, но не указывает на внешнюю потребность в воде для ликвидации.
- Одной из задач планирования систем управления водными ресурсами является **минимизация зависимости от наличия в районе рудного поля поверхностных вод** для технологических нужд в долгосрочной перспективе.

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

Представленный план ликвидации сосредоточен на **оценке воздействия на недра** и определении мер по минимизации этих воздействий после завершения операций по добыче.

Основные аспекты, связанные с оценкой воздействия на недра:

- **Цель ликвидации и недропользования:**

- План разработан для ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

- Конечной целью является возврат объекта недропользования и затронутых территорий в состояние, максимально приближенное к самодостаточной экосистеме, совместимой с благоприятной окружающей средой.

- Задачи ликвидации основываются на принципах сохранения характеристик окружающей среды, включая обеспечение физической и геотехнической стабильности горных выработок карьеров.

- **Объекты ликвидации и потенциальные воздействия:**

- Ликвидационные мероприятия охватывают все объекты участка недр, включая открытые горные выработки (карьеры), отвалы пустых пород, рудные склады, склады почвенно-растительного слоя, а также системы управления водными ресурсами.

- План учитывает потенциальные проблемы, такие как возможное нарушение геотехнической стабильности карьеров и отвалов, которое может представлять опасность для людей и животных.

- Также рассматривается возможное изменение свойств почв и качества грунтовых, дренажных и подземных вод, которые могут не соответствовать требованиям поддержания целевой экосистемы и безопасности.

- **Задачи и критерии ликвидации, направленные на снижение воздействия:**

- Одной из ключевых задач является **обеспечение того, чтобы загрязнения атмосферы, почвы и грунтовых вод на восстановленных участках недропользования не превышали допустимых концентраций в соответствии с санитарными требованиями.**

- Созданный после рекультивации ландшафт должен обеспечивать **надлежащий уровень безопасности для людей, домашнего скота и диких животных.**

- Критерии эффективности включают подтверждение соответствия восстановленного растительного покрова и качества воды в затопленных карьерах нормативным требованиям.

- **Выбор вариантов ликвидации с учетом минимизации воздействия:**

- Для карьеров наиболее приемлемым вариантом ликвидации признано **выполаживание бортов.**

○ Для отвалов пустых пород, помимо выполаживания и планировки с посевом трав, перспективным считается вариант пересортировки для использования в строительстве, что **не требует нарушения новых земель**.

○ Все варианты направлены на достижение физической и геотехнической стабильности, минимизацию эрозии, предотвращение загрязнения вод и восстановление почвенного покрова.

• **Ликвидационный мониторинг для оценки воздействия:**

Основная цель ликвидационного мониторинга — **подтверждение выполнения задач ликвидации**.

○ План исследований территорий недропользования включает маркшейдерские наблюдения за горными выработками и отвалами, качественные исследования карьерного водопритока, исследования агротехнических свойств почв, биологические исследования посева трав, а также **оценку эффективности выбранного метода ликвидации** путем мониторинга состояния углов откоса карьеров и отвалов.

○ Мониторинг также включает визуальные проверки рекультивированных участков на предмет физического износа или оседания, а также проверку качества воды.

○ Задачей разрабатываемого ликвидационного мониторинга является **определение степеней различных рисков, возникающих в процессе воздействия производственной деятельности предприятия на состояние окружающей среды**, и формирование перечня неопределенных вопросов по минимизации ухудшения окружающей среды. Это достигается путем проведения предпроизводственного и производственного мониторинга для определения степени изменения состояния компонентов окружающей среды.

Прогнозируемые остаточные эффекты и неопределенности:

○ Хотя в целом "как таковых остаточных эффектов на данный момент не прогнозируется", план указывает на **возможные негативные остаточные эффекты**, которые могут возникнуть, такие как **ухудшение качества грунтовых вод и потеря плодородных свойств почвы**.

○ Важно отметить, что в одном месте документа указывается, что "мониторинг состояния поверхностных и подземных вод не предусмотрен, так как сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф местности планируемой деятельностью не будет". Также описание мониторинга карьеров и отвалов, явно предусматривают **качественное исследование карьерного водопритока и отбор проб для проверки качества поверхностных вод**. Это подразумевает, что мониторинг водных объектов, так или иначе связанных с горными работами, будет осуществляться, несмотря на отсутствие прямого сброса сточных вод.

○ Неопределенные вопросы касательно ликвидации инфраструктуры будут уточняться на последующих этапах планирования.

Таким образом, план ликвидации включает в себя **комплексную оценку и управление воздействием на недра**, охватывая от прогнозирования потенциальных рисков и определения целей до выбора



методов ликвидации и проведения мониторинга для подтверждения достижения поставленных природоохранных задач.



4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

4.1 Виды и объемы образования отходов при ликвидации

В ходе ликвидации последствий операций по добыче будут образовываться и подлежать управлению различные виды отходов.

Виды отходов, образующихся или подлежащих управлению в процессе ликвидации:

- **Строительные отходы:** образуются при демонтаже зданий и сооружений, таких как ремонтные мастерские, офисы, склады, котельные, электростанции, вахтовые поселки. Могут включать бетон, кирпич, металл.
- **Отходы от демонтажа оборудования и инфраструктуры:** включают различные компоненты демонтируемых буровых станков, бульдозеров, экскаваторов, погрузчиков, автосамосвалов, автогрейдеров, насосов, трансформаторных подстанций, ДГУ, а также полиэтиленовых труб. Это означает образование металлолома (железо, сталь), пластмассы (полимеры), резины (от шин, если они не были утилизированы ранее), а также других специфических материалов из оборудования.
- **Загрязненные грунты:** образуются на участках инфраструктуры (например, дороги, зоны заправки), загрязненных углеводородами или металлами.
- **Накопленные отходы производства и потребления:** Отходы, образовавшиеся в течение всего периода эксплуатации месторождения, которые должны быть вывезены и утилизированы/переработаны. Согласно Программе управления отходами, к ним относятся:
 - **Опасные отходы** (маркируются звездочкой в источниках): отработанные масла, отработанные аккумуляторные батареи, отработанные воздушные и масляные фильтры, промасленная ветошь, нефтешлам, отработанные люминесцентные лампы.
 - **Неопасные отходы:** ТБО, пищевые отходы, бумага, картон, стеклобой, пластмасса, иловый осадок от КОС, отработанные автомобильные шины, медицинские отходы, металлолом, вскрыша.
 - Следует отметить, что большая часть вскрыши складировается в отвалы, а рудные склады должны быть полностью переработаны на обогатительной фабрике, что сводит к минимуму их объемы как отходов для ликвидации.

Источники не предоставляют конкретных численных данных об объемах отходов, образующихся непосредственно в процессе ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащих руд на месторождении Карамурун, используя аналоги или экспертные методы. Тем не менее, можно определить виды отходов, которые будут образовываться или управляться в ходе ликвидации, а также объемы некоторых материалов, которые были



извлечены или накоплены в процессе эксплуатации и подлежат дальнейшему управлению при ликвидации.

Отходы, образующиеся непосредственно при ликвидации (демонтаж и снос):

- **Сооружения и оборудование:** ремонтные мастерские, офисы, склады, топливные резервуары, котельные, электростанции, вахтовые поселки.
 - Строительный мусор, образующийся при сносе зданий и сооружений, должен быть складирован на существующих свалках и полигонах ТБО, согласованных с уполномоченными органами.
 - Оборудование, не подлежащее продаже или повторному использованию, будет утилизировано после обезвреживания (удаления аккумуляторов, топлива, масел и других разрушающих веществ).
- **Системы управления водными ресурсами:** трубопроводы карьерного водоотлива. Они подлежат демонтажу и утилизации, если выработали свой ресурс.
- **Транспортные пути:** дороги, участки погрузки, зоны заправки. Загрязненные участки будут очищены с утилизацией загрязненного грунта.

Отходы, образовавшиеся в период эксплуатации, управление которыми продолжится при ликвидации:

План ликвидации также уделяет внимание управлению отходами, накопленными в период эксплуатации месторождения, которые будут вывезены в места их утилизации и переработки. В Программе управления отходами (ПУО) для ТОО «Марсел голд» на (период горных работ) приведены проектируемые объемы образования различных видов отходов, которые требуют дальнейшего управления, включая их вывоз и утилизацию в процессе ликвидации.

Примеры проектируемых годовых объемов образования отходов **в период эксплуатации** (данные относятся к 2027-2033 гг., а не к самой ликвидации как отдельному процессу генерирования отходов от демонтажа):

- **Твердые бытовые отходы (ТБО) (20 03 01):** 15,75 т/год.
- **Отработанные масла (13 02 06*):** 0,81 т/год.
- **Отработанные аккумуляторные батареи (16 06 01*):** 0,18 т/год.
- **Отработанные люминесцентные лампы (05 07 01*):** 0,018 т/год.
- **Иловый осадок от очистных сооружений карьерных вод (19 08 16):** 1,31 т/год.
- **Промасленная ветошь (15 02 02*):** 0,14 т/год.

Эти объемы представляют собой отходы, накопленные за период горных работ и подлежащие вывозу или утилизации после ее завершения.

Консервация карьеров и отвалов: Для предотвращения проникновения животных и людей на территорию карьеров и отвалов будет выполнено их ограждение путем перемещения грунта. Объем обваловки для карьеров



составляет от 3,5 тыс. м³ до 16,9 тыс. м³ в зависимости от карьера. Для отвалов перемещаемый объем составляет от 0,09 тыс. м³ до 0,27 тыс. м³.

4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов) при ликвидации

В процессе ликвидации, а также от ранее накопленных отходов, территория может быть загрязнена, а сами отходы обладают различными опасными свойствами и физическим состоянием:

Опасные свойства отходов:

- **Токсичность:** Наибольшую опасность представляют отработанные люминесцентные лампы (содержат ртуть), отработанные аккумуляторные батареи (содержат свинец и кислоту), отработанные масла и нефтешламы (содержат углеводороды), промасленная ветошь. При демонтаже зданий могут быть выявлены материалы, содержащие асбест, свинцовую краску, опасные химикаты.
- **Пожаро- и взрывоопасность:** Некоторые вещества (например, топливо, масла) или их остатки могут быть легковоспламеняющимися.
- **Коррозионная активность:** Кислоты из аккумуляторов или других процессов могут вызывать коррозию.
- **Эрозия:** Нарушенные земли и отвалы подвергаются ветровой и водной эрозии, что приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии.
- **Загрязнение вод:** существует риск ухудшения качества грунтовых вод и поверхностных вод из-за фильтрации загрязняющих веществ, образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов.
- **Потеря плодородных свойств почвы:** Возможное негативное остаточное воздействие.

Физическое состояние отходов: Отходы встречаются в различных физических состояниях:

Твердое: Большинство отходов, включая строительные отходы (бетон, кирпич, металл), металлолом, пластик, бумагу, стеклобой, отработанные фильтры, люминесцентные лампы, аккумуляторы, ТБО, промасленная ветошь, вскрыша.

- **Жидкое/полужидкое:** Отработанные масла, нефтешламы, иловый осадок.
- **Пылевидное:** Значительное пылеобразование происходит при буровзрывных, выемочно-погрузочных работах, а также при сносе зданий и эрозии отвалов.

4.3 Рекомендации по управлению отходами

Управление отходами в процессе ликвидации должно соответствовать принципу иерархии управления отходами, отдавая приоритет предотвращению образования, затем подготовке к повторному использованию, переработке, утилизации и, наконец, удалению.

Основные задачи управления отходами при ликвидации:

- **Ограничение доступа к отходам** для людей и животных.
- **Предотвращение загрязнения окружающей среды** (почвы, воды, воздуха).
- **Достижение физической стабильности** мест утилизации и восстановление почвенного покрова.
- **Минимизация рисков** образования кислых стоков, выщелачивания металлов, утечек и эрозии.

Рекомендации по управлению отходами и применяемые технологии:

Накопление и Сбор:

- **Раздельное накопление и сбор:** Организация инфраструктуры для раздельного сбора отходов по видам (опасные, неопасные, зеркальные, ТБО, бумага, пластик, металл, органика) с использованием специализированных контейнеров, резервуаров и емкостей, соответствующих требованиям безопасности.
- **Герметичность и маркировка:** Опасные отходы (промасленная ветошь, отработанные фильтры, аккумуляторы, масла, люминесцентные лампы) должны собираться в герметичные металлические контейнеры с маркировкой класса опасности для исключения контакта с окружающей средой. Медицинские отходы – в одноразовых герметичных контейнерах.
- **Срок накопления:** Не должен превышать 6 месяцев.

Транспортировка:

- **Специализированный транспорт:** Использование соответствующего транспорта для различных видов отходов (стандартный автотранспорт для неопасных, специализированный для опасных, изотермические автомобили для медицинских).
- **Документация:** Перед транспортировкой отходы маркируются и сопровождаются необходимыми документами (паспорта отходов, накладные, сертификаты безопасности).
- **Вывоз накопленных отходов:** Все накопленные отходы вывозить в места, определенные проектной документацией, автотранспортом.

Восстановление (Подготовка к повторному использованию, Переработка, Утилизация):

- **Приоритизация:** Увеличение доли отходов, направляемых на повторное использование, переработку и утилизацию.
- **Металлолом:** Передача на переработку для получения вторичного сырья на металлургических заводах.



- **Пластик и бумага/картон:** Передача на специализированные предприятия для переработки в гранулы или макулатуру.
- **Отработанные масла:** Возможна регенерация для повторного использования в производственном цикле или передача на переработку.
- **Отработанные аккумуляторы:** Передача на переработку с выделением свинца и пластика.
- **Органические отходы:** Компостирование или передача для производства биогаза.
- **Строительные отходы:** После сноса, возможно измельчение и сортировка инертного строительного мусора для заполнения пустот при утилизации.
- **Оборудование:** По возможности, транспортировка оборудования за пределы участка для повторного использования на других объектах или для продажи.

Удаление (Захоронение, Уничтожение) и вспомогательные операции:

- **Обезвреживание:**
 - **Термическое обезвреживание:** Сжигание медицинских отходов и промасленной ветоши в специальных печах-инсинераторах.
 - **Химическое обезвреживание:** Нейтрализация кислотных и щелочных растворов.
 - **Стабилизация и инкапсуляция:** Для отходов, содержащих тяжелые металлы (ртуть, свинец).
 - **Обезвреживание оборудования:** Перед утилизацией оборудования необходимо удалить аккумуляторные батареи, топливо, масла и другие разрушающие вещества.

- **Захоронение:**

Только для отходов, которые не подлежат переработке, утилизации или обезвреживанию.

- **Строительные отходы** при ликвидации зданий и сооружений складываются на существующих свалках и полигонах ТБО, согласованных с уполномоченными органами.
- Площадки объектов размещения отходов должны иметь **гидроизоляцию** для ограничения фильтрации в подземные воды и **покрытие из материалов, устойчивых к эрозии**, с долгосрочной стабильностью рельефа.
- **Сортировка и обработка:**
 - **Сортировка** является ключевым этапом для всех видов отходов, позволяющим выделить ценные фракции для переработки и снизить объемы захоронения.
 - **Обработка** может включать прессование (бумага, пластик, металлолом) для уменьшения объема и измельчение (стекло, пластик, древесные отходы).



-
- **Рекультивация:** Поверхность объектов размещения и утилизации отходов должна быть максимально рекультивирована, включая восстановление плодородного слоя почвы и посев растительности.

Общие рекомендации:

- **Минимизация вмешательства** в естественные системы дренажа.
- **Контроль выброса пыли** во время сноса зданий, содержащих опасные вещества, и при выполнении земляных работ.
- **Ликвидационный мониторинг:** Проведение регулярных инспекций для подтверждения отсутствия остаточного загрязнения и соответствия растительности поставленным задачам.

Следует отметить, что некоторые детали, особенно касающиеся технологий, являются общими принципами, изложенными в Программе управления отходами для всего период горных работ, но они применимы и к этапу ликвидации.



5 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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

- Пылевое воздействие (запыленность):
 - Описание и источники: В период ликвидации месторождения атмосферная циркуляция в районе работ характеризуется низким потенциалом к самоочищению, что усугубляет воздействие промышленных выбросов. Малое количество атмосферных осадков не способствует эффективному вымыванию примесей и усиливает пыление отвалов и дорог. Хотя эти условия описаны для этапа эксплуатации, проблема пыления сохраняется и при проведении ликвидационных работ. Пылеобразование происходит в результате выполнения работ по ликвидации открытых горных работ, включая выколаживание уступов карьеров и отвалов вскрышных пород, а также засыпку съездов.
 - Последствия и контроль в период ликвидации: Одной из ключевых задач ликвидации является обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных. Для обеспыливания атмосферного воздуха вследствие ветровой эрозии почвы на территории участков предусмотрено укрепление почвы с помощью озеленения территорий. В период проведения ликвидационных работ выбросы будут носить временный, непродолжительный и неизбежный характер, а большинство процессов, при которых происходит выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух, происходят не одновременно и рассредоточены по территории объекта, в пределах установленной санитарно-защитной зоны (СЗЗ). После проведения ликвидационных работ все источники загрязнения атмосферного воздуха будут исключены, и отрицательное влияние будет сведено к минимуму. Для контроля запыленности предусмотрен мониторинг состояния атмосферного воздуха инструментальным методом на границе СЗЗ.
 - Мониторинг после ликвидации: После окончания

ликвидационных работ предусмотрен ликвидационный мониторинг растительности (1 раз в год до начала зарастания рекультивированных участков), что также способствует снижению пыления. Прогнозируется, что после прекращения работ и проведения ликвидационных мероприятий, предусматривающих восстановление нарушенных территорий, значительно снизится загрязнение почв и атмосферного воздуха.

- **Геотехническая стабильность:**

- Описание и последствия: Горные выработки и отвалы могут представлять риски нарушения геотехнической стабильности, что не обеспечивает безопасность для людей, домашнего скота и диких животных. Одной из задач ликвидации является обеспечение физической и геотехнической стабильности горных выработок карьеров и отвалов, а также предотвращение техногенного опустынивания на нарушенных землях.
- Меры по ликвидации: Наиболее приемлемым вариантом ликвидации карьеров является изменение уклона (выполаживание) бортов карьера. Для отвалов также предусмотрено неполаживание откосов и планировка поверхности. Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьера и отвалов предусматривается их ограждение путем перемещения грунта на высоту не менее 2,5 м.
- Мониторинг: Предусмотрена визуальная проверка рекультивированных участков на предмет физического износа или оседания, а также проверка на поверхностное проявление оседаний обваловки устьев съездов в карьеры 1 раз в год. Также осуществляется мониторинг стабильности склонов карьеров и котлованов.



6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1 Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве

Большинство почвенно-растительного покрова в Кызылординской области может быть классифицирован как пустыня. Общее поясное-зональное положения Кызылординской области в почвенном районировании Казахстана можно определить по горизонтальной зональности обычных равнин. Область расположена в пустынной зоне с двумя подзонами:

1) Северных, местами остепененных пустынь на бурых и сопутствующих с ними почвах (Северное Приаралье и северная часть Шу-Сарысульской впадины).

2) Типичных пустынь на серо-бурых, светло-бурых и сопутствующих с ними почвах.

Большинство почв Кызылординской области имеют общие признаки: высокую карбонатность, щелочную реакцию почвенного раствора, присутствие водно-растворимых солей, слоистое сложение, малое содержание гумуса.

Основным почвенным фоном территории месторождения являются серо-бурые пустынные почвы. Эти почвы являются разновидностью субтропических пустынных почв, содержащих на поверхности пористую корку.

Все почвы характеризуются низким содержанием гумуса - от 0,3 до 0,9 %.

Естественное аномальное распространение в почвах и грунтах тяжёлых металлов крайне неравномерное.

Мощность почвенного покрова в среднем составляет 0,4 м. Бонитет почв низкий и составляет 5-7. Территория месторождений используется в весеннее время в качестве пастбищ.

У подножия гор Карамурун развиты такыры и солончаки, которые являются местными базисами эрозии и имеют самые различные формы и размеры. Сложное сочетание типов рельефов с различной морфологией и генезисом оказывает влияние на условия водообмена подземных вод, соответственно и на их минерализацию и химический состав. Во время таяния снегов и обильных дождей небольшие впадины заполняются водой и превращаются в бессточные озера. Весной вода в них быстро испаряется и на днищах остаются солевые корочки.

Планируемое использование земель после завершения ликвидации – это восстановление естественной экосистемы до максимального сходства

с экосистемой, существовавшей до начала операций по недропользованию. Конкретные направления рекультивации включают:

- Для отвалов вскрышных пород, дорог и прилегающей территории – их дальнейшее использование в сельскохозяйственной деятельности.
- Для карьеров – предполагается постепенное естественное затопление, и карьеры могут быть восстановлены для будущей добычи перспективных подкарьерных запасов. Вода в дальнейшем будет пригодна для технических целей и орошения.
- Улучшение ландшафта за счет рекультивационных мероприятий позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

6.2 Характеристика состояния почвенного покрова в зоне воздействия ликвидации

В период горных работ и до начала ликвидационных работ **нарушенные земли подвергаются ветровой и водной эрозии**, что приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшает их качество. Основным источником пыли, оседающей на почвах, является **ветровая эрозия** с поверхности отвалов и карьеров, а также пылеобразование от всех операций, связанных с механическим воздействием на горную массу, таких как буровые и взрывные работы, экскавация, погрузка, транспортировка и разгрузка руды и вскрышных пород. Малое количество атмосферных осадков в регионе (в среднем 160-200 мм в год) не способствует эффективному вымыванию примесей из атмосферы и **усиливает пыление отвалов и дорог**.

Фактические концентрации неорганической пыли, измеренные на границе санитарно-защитной зоны в 20–2025 годах, **не превышали предельно допустимых максимальных разовых концентраций (ПДК м.р.)** и были значительно ниже установленных гигиенических нормативов. Это указывает на отсутствие значимого постоянного воздействия на воздушный бассейн в этих зонах на этапе эксплуатации. Однако, "План ликвидации" признает **возможное изменение свойств почв**, нарушенных горными работами, которые могут быть **несоответствующими для поддержания целевой экосистемы**.



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

Механические нарушения и создание новых форм рельефа: Ликвидационные работы по своей сути подразумевают **значительные механические нарушения и перепланировку поверхности**. Основными мероприятиями являются:

- **Изменение уклонов (выполаживание)** бортов карьеров и откосов отвалов, а также планировка поверхности отвалов.
- Засыпка устьев съездов в карьеры пустой породой для предотвращения доступа. Эти засыпки планируются с учетом возможного оседания породы, после чего поверхность будет спланирована и засеяна.
- **Планировка территории** рудных складов и **восстановление плодородного слоя** после полной переработки руды. Все планировочные работы будут производиться бульдозерами.
- Целью этих действий является **обеспечение физической и геотехнической стабильности** горных выработок карьеров и отвалов, а также приведение их в соответствие с окружающим ландшафтом.
- **Химическое загрязнение и изменение свойств почв:**
- Одной из ключевых задач ликвидации является обеспечение того, чтобы **загрязнения атмосферы, почвы и грунтовых вод** на восстановленных участках недропользования **не превышали допустимых концентраций** в соответствии с санитарными требованиями.
- Прогнозируемые риски после ликвидации включают **возможное ухудшение качества грунтовых вод и потерю плодородных свойств почвы**. Также существует неопределенность относительно возможного изменения качества грунтовых, дренажных и подземных вод, что может повлиять на безопасность для людей и животных.
- Для предотвращения загрязнения почв отходами производства и потребления, в период ликвидации **отходы вывозятся в места их утилизации и переработки**, а поверхности объектов размещения отходов максимально рекультивируются. Строительные отходы при сносе зданий и сооружений складываются на полигонах специализированных организаций.
- Предусматривается **очистка участков инфраструктуры, загрязненных углеводородами**, с последующей утилизацией

загрязненного грунта. Удаление и утилизация бетона, содержащего загрязняющие вещества, также предусмотрены для предотвращения долгосрочного загрязнения.

- **Активизация природных процессов:**
- Нарушенные земли уже подвержены ветровой и водной эрозии. Ликвидационные мероприятия направлены на **минимизацию риска эрозии, оседания при таянии, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей** путем рекультивации и укрепления поверхности.

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

Снятие, транспортировка и хранение плодородного слоя почвы (ПРС):

- До начала горных работ плодородно-растительный слой (ПРС) снимается бульдозерами и складировается на отдельных временных складах ПРС. Мощность снятия ПРС составляет 0,1-0,4 м.
- Отвалы ПРС отсыпаются в один ярус.
- В период ликвидации ПРС со складов будет использоваться для восстановления территорий рудных складов и других нарушенных земель. Оставшиеся объемы ПРС будут храниться до завершения всех ликвидационных мероприятий. Транспортировка ПРС будет осуществляться автосамосвалами, а выемочно-погрузочные работы — экскаваторами и автосамосвалами, используемыми на этапе добычи.
- Целью является обеспечение полного использования ПРС для рекультивации нарушенных территорий.

Техническая и биологическая рекультивация:

- По окончании эксплуатации месторождения и отработки запасов проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель **в два этапа:**
 - **Технический этап рекультивации:** включает выполаживание бортов карьеров, засыпку устьев съездов в карьеры пустой породой, планировку поверхностей отвалов и рудных складов бульдозерами. После планировки на подготовленные площади наносится и разравнивается ПРС. Это призвано обеспечить физическую и геотехническую стабильность объектов и приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом.

- **Биологический этап рекультивации:** После технического этапа проводится посев трав на спланированных поверхностях. Целью является **высадка растительности, эквивалентной окружающей природной экосистеме**, с обеспечением достаточных свойств почв для поддержания целевой экосистемы. Растительный покров должен находиться в пределах значений, характерных для аналогичных районов в целевой экосистеме, а семенной материал рекомендуется закупать у специализированных организаций, исключая новые сорняки.
- **Цель рекультивации** – приведение земель в состояние, пригодное для естественного восстановления почвенно-растительного слоя, улучшение микроклимата на восстановленной территории и нейтрализация негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Ожидается, что после проведения ликвидационных мероприятий **значительно снизится загрязнение почв и атмосферного воздуха.**
- Для отвалов вскрышных пород принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

Сохранение почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью:

- В явном виде источники не содержат детальных планов по сохранению почвенного покрова на незатрагиваемых участках, кроме общей стратегии минимизации воздействия и рекультивации нарушенных земель. Однако, общая цель плана ликвидации — «восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию», а также обеспечение «химической стабильности», что подразумевает предотвращение распространения загрязнений за пределы нарушенных территорий.

6.5 Организация экологического мониторинга почв

Для контроля состояния почвенного покрова и оценки эффективности ликвидационных мероприятий предусмотрен **ликвидационный мониторинг**. Мероприятия по мониторингу почв включают:

- **Инструментальный метод:** Мониторинг состояния почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого горнодобывающего предприятия планируется осуществлять **инструментальным методом на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ)** в точках отбора проб, совмещенных с местами наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.
- **Отбор и анализ проб:** Пробы почв отбираются для **определения**

металлов с использованием действующих методов полевых эколого-токсикологических исследований. Масса каждой пробы почвы должна быть не менее 250-300 грамм. Методы определения металлов в почве – **спектральный и атомно-абсорбционный**.

- Периодичность: Отбор проб и анализ состояния почвенного покрова проводится 1 раз в год (3 квартал).
- **Мониторинг растительности:** Проведение мониторинга состояния растительности включает визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности. Это косвенно отражает состояние почв, так как успешное зарастание указывает на восстановление плодородных свойств. Мониторинг растительности проводится 1 раз в год до начала зарастания рекультивированных участков, а также предусмотрен уход за посевами ежегодно в течение 3 лет после окончания ликвидационных работ.
- **Визуальные проверки:** Проводится **визуальная проверка рекультивированных участков на предмет физического износа или оседания**, а также проверка на поверхностное проявление оседаний обваловки устьев съездов в карьеры 1 раз в год.
- **Исследование пригодности земель:** Предусмотрено **исследование местности вокруг открытых горных выработок** в целях установления пригодности использования земли в будущем.
- В случае, если по результатам мониторинга будет выявлено ухудшение качества почв (например, потеря плодородных свойств), предусмотрены действия по выявлению источника загрязнения и разработке плана его устранения. Если загрязнение относится к остаточному воздействию предприятия, необходим повторный мониторинг через год.
- Целью ликвидационного мониторинга является подтверждение выполнения задач ликвидации.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Оценка воздействия на растительность и животный мир при ликвидации последствий операций по добыче включает как меры по восстановлению, так и потенциальные остаточные эффекты.

Цели и задачи ликвидации: Основной целью ликвидации является **возврат объекта недропользования и затронутых территорий в состояние самодостаточной экосистемы**, максимально совместимой с



благоприятной окружающей средой. Это достигается путем реализации ряда задач:

- Приведение земель в состояние, пригодное для естественного восстановления почвенно-растительного слоя.
- Высадка растительности на восстановленных землях, эквивалентной окружающей природной экосистеме.
- Предотвращение техногенного опустынивания на нарушенных и прилегающих землях.
- Обеспечение надлежащего уровня безопасности для людей, домашнего скота и диких животных созданным после рекультивации ландшафтом.

Мероприятия по восстановлению растительности и среды обитания животных: Ликвидационные работы проводятся в два основных этапа:

1. Технический этап рекультивации:
 - **Планировка поверхности** отработанных карьеров, отвалов и нарушенных территорий.
 - **Нанесение плодородно-растительного слоя (ПРС).** ПРС, снятый до начала горных работ, складировается отдельно и затем равномерно распределяется по спланированной площади. Проект предусматривает полное использование всего объема складированного ПРС.
 - **Засыпка съездов в карьеры и заездов на отвалы** пустой породой для предотвращения проникновения животных и посторонних людей. Угол откоса увеличивается до 30 градусов на высоту не менее 2,5 м.
2. Биологический этап рекультивации:
 - **Посев трав** на восстановленных поверхностях отвалов и прикарьерных территориях.
 - **Уход за посевами** в течение трех лет после окончания ликвидационных работ.
 - При выборе растений для рекультивации используются **виды, свойственные местной экосистеме**, при этом не высаживаются новые сорняки.

Мониторинг воздействия на биологическую среду: для подтверждения выполнения задач ликвидации предусмотрен ликвидационный мониторинг, включающий следующие мероприятия:

- **Биологические исследования посева трав**, в том числе количественный подсчет всхожести.
- **Визуальный осмотр растительности** (один раз в год) для определения соответствия задачам ликвидации и ее общего состояния.
- **Визуальное наблюдение за появлением птиц и млекопитающих** животных как на территории ликвидируемого

объекта, так и на границе санитарно-защитной зоны.

- **Мониторинг движения животных** для оценки эффективности рекультивации.
- **Инспекция участков на предмет остаточного загрязнения.**

Прогнозируемые эффекты и риски после ликвидации:

- **Положительное воздействие на экосистемы:** Ликвидационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистем района.
- **Возврат животных:** после завершения отработки месторождения и проведения ликвидационных работ будут созданы благоприятные условия для возврата ранее вытесненных видов животных на территорию.
- **Снижение загрязнения:** прекратятся выбросы от работы автотехники и буровзрывных работ, что приведет к снижению загрязнения почв, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод.
- **Минимальные риски:** С учетом мероприятий по ограничению доступа к территории отработанного рудника, риски для окружающей среды, населения и животных после ликвидации оцениваются как минимальные.

Неопределенные вопросы и непредвиденные обстоятельства:

- На этапе планирования могут возникнуть неопределенности, связанные с изменением свойств почв (могут не соответствовать целевой экосистеме) и выбором трав для посева, а также норм внесения удобрений.
- Возможны **ухудшение качества грунтовых вод и потеря плодородных свойств почвы** как остаточные эффекты, хотя и не прогнозируемые на данный момент.
- В случае, если запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев (например, в части зарастания поверхности растительностью), предусматривается **повторная биологическая рекультивация** с уходом за посевами в течение трех лет.
- Если мониторинг выявит превышение фоновых концентраций загрязняющих веществ в воде или воздухе, будет организована техническая комиссия для выявления и устранения источника загрязнения, с возможным повторным мониторингом через год.
- В целом, план ликвидации нацелен на **восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с той, что существовала до начала горнодобывающих операций.**



8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ

План ликвидации последствий операций по добыче направлен на **возврат объекта недропользования и затронутых территорий в состояние самодостаточной экосистемы, максимально совместимой с благоприятной окружающей средой.**

Оценка воздействия и меры по ликвидации:

- **Цель ликвидации и восстановление ландшафта:**
Основная цель заключается в разработке комплекса мероприятий, включая рекультивацию, чтобы привести производственные объекты и земельные участки в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения.
 - Это включает приведение земель в состояние, пригодное для естественного восстановления почвенно-растительного слоя.
 - Высадка растительности на восстановленных землях, эквивалентной окружающей природной экосистеме, также является ключевой задачей.
 - План направлен на предотвращение техногенного опустынивания на нарушенных и прилегающих землях.
 - В целом, улучшение ландшафта за счет мероприятий по его рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

Этапы рекультивации, влияющие на ландшафт:

Ликвидационные работы проводятся в два основных этапа:

- **Технический этап рекультивации:** предусматривает **планировку поверхности** отработанных карьеров, отвалов и нарушенных территорий. В частности, для карьеров наиболее приемлемым вариантом является **выполаживание бортов карьера**. Для отвалов пустых пород и рудных складов одной из задач является приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом. Также на этом этапе производится нанесение плодородно-растительного слоя (ПРС), который был снят до начала горных работ и складирован отдельно.
- **Биологический этап рекультивации:** Включает посев трав на восстановленных поверхностях отвалов и прикарьерных территориях, а также уход

за посевами в течение трех лет после завершения ликвидационных работ. При выборе растений используются виды, свойственные местной экосистеме, избегая высадки новых сорняков.

- Воздействие на животный мир через ландшафт:
 - После завершения отработки месторождения и проведения ликвидационных работ будут созданы благоприятные условия для возврата ранее вытесненных видов животных на территорию.
 - Одной из задач рекультивации является создание ландшафта, который обеспечивает надлежащий уровень безопасности для людей, домашнего скота и диких животных. Для предотвращения проникновения животных в выработанное пространство карьеров съезды в них засыпаются пустой породой, а угол откоса увеличивается до 30 градусов на высоту не менее 2,5 м.
- **Мониторинг состояния ландшафта:**
 - Для оценки эффективности мероприятий предусмотрен ликвидационный мониторинг.
 - Он включает **визуальную проверку рекультивированных участков на предмет физического износа или оседания.**
 - Важным инструментом является **сравнительный анализ фотоматериалов территории участков недропользования до и после проведения рекультивационных работ.**
 - Также осуществляется **мониторинг движения животных, чтобы оценить эффективность рекультивации объекта до стабильных условий.**
 - **Визуальное наблюдение за появлением птиц и млекопитающих животных** проводится как на территории ликвидируемого объекта, так и на границе санитарно-защитной зоны.
- **Прогнозируемые эффекты:**
 - Проведение ликвидационных работ благоприятно отразится на состоянии экосистем района.
 - **Риски для окружающей среды, населения и животных после ликвидации оцениваются как минимальные**, учитывая предусмотренные мероприятия по ограничению доступа к территории отработанного рудника.

- Хотя "как таковых остаточных эффектов на данный момент не прогнозируется", среди **возможных негативных остаточных эффектов** могут возникнуть "ухудшение качества грунтовых вод, потеря плодородных свойств почвы".
- **Неопределенные вопросы:** на этапе планирования могут быть "неопределенные вопросы", связанные с "возможным изменением свойства почв, нарушенных горными работами, на не соответствующее для поддержания целевой экосистемы". В таких случаях, если ликвидация не достигнет предусмотренных критериев (например, в части зарастания поверхности растительностью), предусматривается **повторная биологическая рекультивация с уходом за посевами** в течение трех лет.

Изменение рельефа: работы по выполаживанию откосов карьеров и отвалов до угла в 20° приведут к трансформации первоначального рельефа. Пологие откосы и платообразные вершины создадут более сглаженные и устойчивые формы, что снизит риск обрушения и эрозии. В результате произойдет формирование нового ландшафта, отличного по структуре от первоначального.

Стабилизация и снижение эрозии: выполаживание откосов и покрытие их плодородным слоем почвы будут способствовать укреплению почвы, предотвращению водной и ветровой эрозии, что создаст более устойчивый ландшафт. Это снизит риск разрушения откосов и уменьшит количество эрозионных процессов, что положительно скажется на долговечности созданных форм.

Изменение визуальных характеристик: трансформация карьеров и отвалов в устойчивые ландшафтные формы и их покрытие растительностью приведут к значительным изменениям визуального восприятия территории. Ликвидационные и рекультивационные мероприятия сделают ландшафт более естественным, что улучшит его эстетическое восприятие и впишет его в окружающую природу.

Создание условий для биоразнообразия: мероприятия по биологической рекультивации, включая высадку местных растений и создание растительного покрова, обеспечат восстановление природного облика территории. Растительный покров будет способствовать привлечению местной фауны, что положительно отразится на биоразнообразии и обеспечит экологическое равновесие ландшафта.

Снижение пылевого загрязнения и улучшение микроклимата: рекультивация поверхностей с применением плодородного слоя почвы и высаживание растений позволит снизить запыленность территории и улучшить микроклимат. Растительный покров будет способствовать задержанию влаги и смягчению температурных колебаний, что создаст более комфортные условия для окружающих экосистем и придаст ландшафту устойчивость.

Временное нарушение ландшафта в ходе работ: на этапе ликвидации и проведения рекультивации неизбежно произойдет временное нарушение ландшафта из-за использования техники, перемещения грунта и складирования материалов. Однако это воздействие будет краткосрочным, и после завершения работ ландшафтные изменения будут стабилизированы.

Формирование новых экосистемных связей: восстановление растительного покрова и стабилизация рельефа позволят формировать новые экологические связи на территории, что позитивно скажется на устойчивости ландшафта. Это приведёт к постепенному формированию нового, стабильного ландшафта с восстановленными экосистемными функциями.

В целом, работы по ликвидации карьеров, отвалов и биологической рекультивации окажут положительное воздействие на ландшафт в долгосрочной перспективе. В результате мероприятий будет создан более стабильный и устойчивый к внешним воздействиям ландшафт, визуально и функционально интегрированный в окружающую среду.



9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

При оценке воздействия на социально-экономическую среду при ликвидации золотосодержащих руд на месторождении Карамурун, "План ликвидации" уделяет внимание обеспечению безопасности населения и восстановлению земель для их дальнейшего использования.

Основные аспекты оценки воздействия на социально-экономическую среду при ликвидации:

- **Цель ликвидации и безопасность населения:** Главной целью ликвидационных мероприятий является приведение производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения [Р.1]. Это подчеркивает приоритет человеческого благополучия в процессе и после ликвидации.
- **Безопасность ландшафта для людей и животных:** Созданный после рекультивации ландшафт должен обеспечивать надлежащий уровень безопасности людей, домашнего скота и диких животных [Р.1]. Это включает физическую и геотехническую стабильность горных выработок и отвалов, чтобы предотвратить угрозы, такие как оползни, обрушения и проникновение в опасные зоны. Для предотвращения проникновения людей и животных в выработанное пространство карьеров, съезды в них засыпаются пустой породой, а угол откоса увеличивается до 30 градусов на высоту не менее 2,5 м.
- **Минимизация рисков после ликвидации:** Риски для окружающей среды, населения и животных после ликвидации оцениваются как минимальные, учитывая предусмотренные мероприятия по ограничению доступа к территории отработанного рудника. Это включает контроль запыленности и качества воды, а также восстановление почвенно-растительного слоя.
- **Прогнозируемые благоприятные эффекты:** Проведение ликвидационных работ благоприятно отразится на состоянии экосистем района. Ожидается, что будут созданы благоприятные условия для возврата ранее вытесненных видов животных на территорию. Улучшение ландшафта за счет рекультивационных мероприятий позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности

нарушенного ландшафта.

- **Мониторинг после ликвидации:** Для оценки эффективности мероприятий предусмотрен ликвидационный мониторинг, который включает:
 - Визуальную проверку рекультивированных участков на предмет физического износа или оседания.
 - Исследование местности вокруг открытых горных выработок для установления пригодности использования земли в будущем.
 - Мониторинг движения животных, чтобы оценить эффективность рекультивации до достижения стабильных условий.
 - Визуальное наблюдение за появлением птиц и млекопитающих животных на территории объекта и на границе санитарно-защитной зоны.
- **Планируемое использование земель:** после завершения ликвидации предполагается восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию. По отвалам вскрышных пород, дорогам и прилегающей территории планируется сельскохозяйственное направление рекультивации. Карьеры могут быть постепенно затоплены и восстановлены для дальнейшей добычи перспективных запасов, а вода в них будет пригодна для технических целей и орошения.
- **Неопределенные вопросы и возможные негативные остаточные эффекты:** на этапе планирования могут возникнуть "неопределенные вопросы", связанные с "возможным изменением свойства почв, нарушенных горными работами, на не соответствующее для поддержания целевой экосистемы". Среди возможных негативных остаточных эффектов могут быть "ухудшение качества грунтовых вод, потеря плодородных свойств почвы". В случае, если ликвидация не достигнет предусмотренных критериев (например, в части зарастания растительностью), предусматривается повторная биологическая рекультивация с уходом за посевами.



10 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

Оценка экологического риска при ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащих руд на месторождении Карамурун, осуществляется в рамках "Плана ликвидации" с акцентом на обеспечение безопасности и восстановление окружающей среды.

Общая оценка риска при ликвидации:

- **Минимальные риски:** Прогнозы показывают, что риски для окружающей среды, населения и животных после ликвидации оцениваются как минимальные, при условии выполнения всех предусмотренных мероприятий по ограничению доступа к территории отработанного рудника.
- **Цель и задачи ликвидации:** Главной целью ликвидационных мероприятий является приведение производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения. Задачи ликвидации включают обеспечение физической и геотехнической стабильности, химической стабильности (приведение земель в пригодное для восстановления почвенно-растительного слоя состояние), надлежащего уровня землепользования, и нейтрализации отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Основные аспекты минимизации экологических рисков:

1. **Безопасность людей и животных:**
 - Созданный после рекультивации ландшафт должен обеспечивать надлежащий уровень безопасности людей, домашнего скота и диких животных.
 - Для предотвращения проникновения в выработанное пространство карьеров съезды в них засыпаются пустой породой, а угол откоса увеличивается до 30 градусов на высоту не менее 2,5 м. На консервируемых объектах также устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.
2. **Восстановление земель и экосистем:**
 - Предполагается восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.
 - По отвалам вскрышных пород, дорогам и прилегающей



территории планируется сельскохозяйственное направление рекультивации.

- Улучшение ландшафта за счет рекультивационных мероприятий позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.
- Ожидается создание благоприятных условий для возврата ранее вытесненных видов животных на территорию.

3. Качество воды:

- Обеспечивается качество воды в затопленном карьере до безопасного состояния для людей, водных организмов, домашнего скота и диких животных.
- Предусматривается предотвращение загрязнения поверхностных и грунтовых вод, локализация и испарение дренажных вод, а также организация системы сбора загрязненных стоков.
- Несмотря на то, что естественный природный уровень грунтовых вод в карьерах до начала работ ниже поверхности земли, что исключает возможность прямого сброса карьерных вод в реку [Р.1], в случае сохранения воздействия карьерных вод на водные ресурсы района, предусматривается сохранение действующих очистных сооружений до стабилизации качества вод.

4. Качество воздуха и почв:

- Загрязнения атмосферы и почвы восстановленных участков недропользования не должны превышать допустимых концентраций.
- На территории участков производится укрепление почвы с помощью озеленения для обеспыливания атмосферного воздуха.
- После проведения ликвидационных работ все источники загрязнения атмосферного воздуха будут исключены, отрицательное влияние будет сведено к минимуму.

Возможные негативные остаточные эффекты и неопределенные вопросы:

- **Возможные негативные остаточные эффекты** включают "ухудшение качества грунтовых вод, потеря плодородных свойств почвы".
- **Основные неопределенные вопросы** на этапе планирования, влияющие на разработку ликвидационных задач, включают:
 - Возможное нарушение геотехнической стабильности горных выработок карьеров и ярусов отвалов пустых

пород, не обеспечивающее безопасность.

- Возможное изменение свойств почв, нарушенных горными работами, не соответствующие для поддержания целевой экосистемы.
- Выбор высеваемых трав и определение норм внесения минеральных удобрений на биологическом этапе рекультивации.
- Возможное изменение качества грунтовых, дренажных и подземных вод, не соответствующее для обеспечения безопасности.

Ликвидационный мониторинг и меры на случай непредвиденных обстоятельств:

- Для оценки эффективности мероприятий предусмотрен **ликвидационный мониторинг**, включающий визуальную проверку рекультивированных участков на предмет физического износа или оседания, исследование местности вокруг открытых горных выработок для установления пригодности использования земли, а также мониторинг движения животных.
- Если запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев (например, в части зарастания растительностью), предусматривается **повторная биологическая рекультивация с уходом за посевами в течение трех лет**. В случае проблем с качеством карьерных вод очистные сооружения будут работать до стабилизации вод до фонового состояния.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442_.
3. Водный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481>.
4. О здоровье народа и системе здравоохранения [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K090000193>.
5. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242_.
6. Об особо охраняемых природных территориях. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года N 175. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000175_.
7. О гражданской защите. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>.
8. О недрах и недропользовании. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1700000125>.
9. Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.
10. Об утверждении Правил оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000020823#z380>.
11. Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа



2021 года № 317. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023918>.

12. Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023279>.

13. Об утверждении Правил проведения общественных слушаний. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023901>.

14. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317>.

15. Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023675>.

16. Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023553>.

17. Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 июля 2021 года № 243. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023517>.

18. Об утверждении перечня рыбохозяйственных водоемов местного значения. Постановление акимата Актюбинской области от 12 мая 2008 года № 167. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V08C0003254>.

19. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов. Приказ Министра экологии,

геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023235>.

20. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023538>.

21. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023903>.

22. Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023928>.

23. Об утверждении Правил разработки программы управления отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023917>.

24. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ПР ДСМ-2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026447>.

25. Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ПР ДСМ -32. Режим доступа - <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022595>.

26. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Режим доступа - <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026447>.

27. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011036>.

28. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011147>.

29. Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года N 1034. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034>.

30. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-□.

31. «Справочника по климату СССР», вып. 18, 1989 г.

32. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.).

33. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере. Л.-1983 г.

34. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п).

35. Интерактивные земельно-кадастровые карты. <http://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>.

36. РД 52.04.52-85. «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;

37. Байшоланов С.С. Уязвимость и адаптация сельского хозяйства Республики Казахстан к изменению климата. Астана – 2017.

38. «Методика расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий» (приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 5 августа 2011 года № 203-□).

39. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

40. «Защита от шума. Справочник проектировщика». М., Стройиздат, 1974.

41. Сафонов В. В. «Шум реконструкции зданий и сооружений, проблемы его снижения на прилегающих территориях».

42. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования. (к СНиП II-12-77).

43. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов. Режим доступа - <https://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/polnyj-tekst-doklada/>.

44. ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84). Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

45. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. ТРЕБОВАНИЯ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОРМ СНЯТИЯ ПЛОДОРОДНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ.

46. Об утверждении Правил пользования системами водоснабжения и водоотведения населенных пунктов. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 163.

47. Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № □Р ДСМ-138.

48. Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июля 2022 года № □Р ДСМ-67.

49. Об утверждении правил управления коммунальными отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28 декабря 2021 года № 508.

50. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)". Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101

51. Об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)", "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)", "Переработка нефти и газа", "Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии", "Производство ферросплавов". Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161

52. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № □Р ДСМ-331/2020.

53. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)". Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2023 года № 1251.

54. Об утверждении Требований к отдельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному отдельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482.

55. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.



ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Расчеты выбросов загрязняющих веществ

Кызылординская область, План ликвидации участков горных работ месторождения Карамурун

Источник загрязнения N 6001, Карьер

Источник выделения N 6001 01, Автосамосвал - Перевозка ПРС в отработанный карьер

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

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = 34**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., **DN = 292**

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, **NK1 = 2**

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **NK = 2**

Коэффициент выпуска (выезда), **A = 0.8**

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, **L1N = 572**

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, **TXS = 220**

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, **L2N = 13**



Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, **ТХМ = 5**

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, **L1 = 528**

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, **L2 = 12**

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 4.9**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.84**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, **M1 = ML · L1 + 1.3 · ML · L1N + MXX · TXS = 4.9 · 528 + 1.3 · 4.9 · 572 + 0.84 · 220 = 6415.6**

Валовый выброс ЗВ, т/год, **M = A · M1 · NK · DN · 10⁻⁶ = 0.8 · 6415.6 · 2 · 292 · 10⁻⁶ = 3**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, **M2 = ML · L2 + 1.3 · ML · L2N + MXX · ТХМ = 4.9 · 12 + 1.3 · 4.9 · 13 + 0.84 · 5 = 145.8**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, **G = M2 · NK1 / 30 / 60 = 145.8 · 2 / 30 / 60 = 0.162**

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 0.7**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.42**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, **M1 = ML · L1 + 1.3 · ML · L1N + MXX · TXS = 0.7 · 528 + 1.3 · 0.7 · 572 + 0.42 · 220 = 982.5**

Валовый выброс ЗВ, т/год, **M = A · M1 · NK · DN · 10⁻⁶ = 0.8 · 982.5 · 2 · 292 · 10⁻⁶ = 0.459**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, **M2 = ML · L2 + 1.3 · ML · L2N + MXX · ТХМ = 0.7 · 12 + 1.3 · 0.7 · 13 + 0.42 · 5 = 22.33**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, **G = M2 · NK1 / 30 / 60 = 22.33 · 2 / 30 / 60 = 0.0248**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.4$
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.4 \cdot 528 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 572 + 0.46 \cdot 220 = 4424.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 4424.6 \cdot 2 \cdot 292 \cdot 10^{-6} = 2.067$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,
 $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.4 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 13 + 0.46 \cdot 5 = 100.6$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 100.6 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.1118$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 2.067 = 1.654$

Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.1118 = 0.0894$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 2.067 = 0.2687$

Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.1118 = 0.01453$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.019$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.2 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 572 + 0.019 \cdot 220 = 258.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 258.5 \cdot 2 \cdot 292 \cdot 10^{-6} = 0.1208$



Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,
 $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.2 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 13 + 0.019 \cdot 5 = 5.88$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.88 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.00653$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.475$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.475 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.475 \cdot 572 + 0.1 \cdot 220 = 626$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 626 \cdot 2 \cdot 292 \cdot 10^{-6} = 0.2925$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,
 $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.475 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.475 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5 = 14.23$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 14.23 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.0158$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
292	2	0.80	2	528	572	220	12	13	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	Ml, г/км	г/с			т/год				
0337	0.84	4.9	0.162			3				
2732	0.42	0.7	0.0248			0.459				
0301	0.46	3.4	0.0894			1.654				
0304	0.46	3.4	0.01453			0.2687				
0328	0.019	0.2	0.00653			0.1208				
0330	0.1	0.475	0.0158			0.2925				

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))	0.0894	1.654



0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))	0.01453	0.2687
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))	0.00653	0.1208
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))	0.0158	0.2925
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))	0.162	3
2732	Керосин (654*)	0.0248	0.459

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, КОС = 0.4

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >25 - < = 30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность(табл.3.3.1), **C1 = 2.5**

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >10 - < = 20 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения(табл.3.3.2), **C2 = 2**

Состояние дороги: Дорога со щебеночным покрытием

Коэфф., учитывающий состояние дороги(табл.3.3.3), **C3 = 0.5**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **N1 = 2**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **L = 0.5**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **N = 3**

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, **Q1 = 1450**

Влажность поверхностного слоя дороги, %, **VL = 5**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги(табл.3.1.4), **K5 = 0.7**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, **C4 = 1.45**

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **V1 = 5.2**



Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V_2 = 20$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V_1 \cdot V_2 / 3.6)^{0.5} = (5.2 \cdot 20 / 3.6)^{0.5} = 5.37$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове(табл.3.3.4), $C_5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 8$

Перевозимый материал: Глина

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с(табл.3.1.1), $Q = 0.004$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала(табл.3.1.4), $K_5M = 0.1$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 0$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = KOC \cdot (C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot K_5 \cdot C_7 \cdot N \cdot L \cdot Q_1 / 3600 + C_4 \cdot C_5 \cdot K_5M \cdot Q \cdot S \cdot N_1) = 0.4 \cdot (2.5 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.7 \cdot 0.01 \cdot 3 \cdot 0.5 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.1 \cdot 0.004 \cdot 8 \cdot 2) = 0.0089$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0089 \cdot (365 - (0 + 0)) = 0.2807$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))	0.0894	1.654
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))	0.01453	0.2687
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))	0.00653	0.1208
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))	0.0158	0.2925
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))	0.162	3



2732	Керосин (654*)	0.0248	0.459
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0089	0.2807

Источник загрязнения N 6001, Карьер
Источник выделения N 6001 02, Автосамосвал - Выгрузка ПРС в отработанный карьер

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **КОС = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **K4 = 0.5**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5.2**



Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **$K3SR = 1.4$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 12$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **$K3 = 2$**

Влажность материала, %, **$VL = 10$**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **$K5 = 0.1$**

Размер куска материала, мм, **$G7 = 300$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **$K7 = 0.2$**

Высота падения материала, м, **$GB = 1$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **$B = 0.5$**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **$K9 = 0.1$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$GMAX = 51.87$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **$GGOD = 333200$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0.8$**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **$GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 106 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 51.87 \cdot 106 / 3600 \cdot (1-0.8) = 0.00288$**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **$MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.5 \cdot 0.1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 333200 \cdot (1-0.8) = 0.04665$**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **$G = MAX(G,GC) = 0.00288$**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **$M = M + MC = 0 + 0.04665 = 0.04665$**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **$M = КОС \cdot M = 0.4 \cdot 0.04665 = 0.01866$**

Максимальный разовый выброс, **$G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.00288 = 0.001152$**

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола	0.001152	0.01866



углей казахстанских месторождений) (494)		
---	--	--

Источник загрязнения N 6001, Карьер
Источник выделения N 6001 01, Бульдозер SD-23 -
планировочные работы в отработанном карьере

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

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 34$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 34$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 292$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.8$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TV1 = 528$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 572$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 220$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $TV2 = 12$



Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $TV2N = 13$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))

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, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 3.37 \cdot 528 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 572 + 6.31 \cdot 220 = 5673.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 3.37 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 13 + 6.31 \cdot 5 = 128.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 5673.5 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 1.325$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 128.9 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0716$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

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]), $MXX = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.14$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 1.14 \cdot 528 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 572 + 0.79 \cdot 220 = 1623.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.14 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 13 + 0.79 \cdot 5 = 36.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 1623.4 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 0.379$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с



$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 36.9 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0205$$

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]), $MXX = 1.27$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 6.47 \cdot 528 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 572 + 1.27 \cdot 220 = 8506.700000000001$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 6.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 13 + 1.27 \cdot 5 = 193.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 8506.7 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 1.987$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 193.3 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.1074$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 1.987 = 1.59$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.1074 = 0.086$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 1.987 = 0.2583$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.1074 = 0.01396$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))

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, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.72 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 572 + 0.17 \cdot 220 = 953$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.72 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 13 + 0.17 \cdot 5 = 21.66$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 953 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 0.2226$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 21.66 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01203$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))

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, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.51 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 572 + 0.25 \cdot 220 = 703.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.51 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 13 + 0.25 \cdot 5 = 16$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 703.5 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 0.1643$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 16 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00889$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

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	
292	1	0.80	1	528	572	220	12	13	5	



ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с	т/год	
0337	6.31	3.37	0.0716	1.325	
2732	0.79	1.14	0.0205	0.379	
0301	1.27	6.47	0.086	1.59	
0304	1.27	6.47	0.01396	0.2583	
0328	0.17	0.72	0.01203	0.2226	
0330	0.25	0.51	0.00889	0.1643	

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))	0.086	1.59
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))	0.01396	0.2583
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))	0.01203	0.2226
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))	0.00889	0.1643
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))	0.0716	1.325
2732	Керосин (654*)	0.0205	0.379

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **КОС = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного



производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 5.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $V_L = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K_5 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 500$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K_7 = 0.1$

Высота падения материала, м, $G_B = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 51.87$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 333200$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $N_J = 0.8$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $G_C = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 106 / 3600 \cdot (1-N_J) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 51.87 \cdot 106 / 3600 \cdot (1-0.8) = 0.02305$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $T_T = 3$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $G_C = G_C \cdot T_T \cdot 60 / 1200 = 0.02305 \cdot 3 \cdot 60 / 1200 = 0.00346$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $M_C = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-N_J) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 333200 \cdot (1-0.8) = 0.373$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, G_C) = 0.00346$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + M_C = 0 + 0.373 = 0.373$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.373 = 0.1492$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00346 = 0.001384$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))	0.086	1.59
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))	0.01396	0.2583
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))	0.01203	0.2226
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))	0.00889	0.1643
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))	0.0716	1.325
2732	Керосин (654*)	0.0205	0.379
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001384	0.1492

Источник загрязнения N 6001, Карьер

Источник выделения N 6001 04, Экскаватор - выколаживание бортов карьера

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

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 34$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 34$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 11$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.8$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TV1 = 528$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 572$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 220$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $TV2 = 12$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $TV2N = 13$

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

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, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 3.37 \cdot 528 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 572 + 6.31 \cdot 220 = 5673.5$



Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 3.37 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 13 + 6.31 \cdot 5 = 128.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 5673.5 \cdot 1 \cdot 11 / 106 = 0.0499$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 128.9 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0716$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

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]), $MXX = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.14$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 1.14 \cdot 528 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 572 + 0.79 \cdot 220 = 1623.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.14 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 13 + 0.79 \cdot 5 = 36.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 1623.4 \cdot 1 \cdot 11 / 106 = 0.0143$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 36.9 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0205$

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]), $MXX = 1.27$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 6.47 \cdot 528 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 572 + 1.27 \cdot 220 = 8506.700000000001$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 6.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 13 + 1.27 \cdot 5 = 193.3$



Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 8506.7 \cdot 1 \cdot 11 / 106 = 0.0749$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 193.3 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.1074$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M_1 = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0749 = 0.0599$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.1074 = 0.086$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M_1 = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0749 = 0.00974$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.1074 = 0.01396$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

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]), $MXX = 0.17$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.72$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.72 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 572 + 0.17 \cdot 220 = 953$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.72 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 13 + 0.17 \cdot 5 = 21.66$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 953 \cdot 1 \cdot 11 / 106 = 0.00839$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 21.66 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01203$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



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]), $MXX = 0.25$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.51$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.51 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 572 + 0.25 \cdot 220 = 703.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot Txm = 0.51 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 13 + 0.25 \cdot 5 = 16$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 703.5 \cdot 1 \cdot 11 / 106 = 0.00619$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 16 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00889$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

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	
11	1	0.80	1	528	572	220	12	13	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	ML, г/мин	г/с			т/год				
0337	6.31	3.37	0.0716			0.0499				
2732	0.79	1.14	0.0205			0.0143				
0301	1.27	6.47	0.086			0.0599				
0304	1.27	6.47	0.01396			0.00974				
0328	0.17	0.72	0.01203			0.00839				
0330	0.25	0.51	0.00889			0.00619				

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.086	0.0599
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01396	0.00974
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01203	0.00839
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00889	0.00619
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0716	0.0499
2732	Керосин (654*)	0.0205	0.0143

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **КОС = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Диорит

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.06**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **K3SR = 1.4**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **K5 = 0.7**

Размер куска материала, мм, **G7 = 500**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **K7 = 0.1**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **B = 0.5**



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G_{MAX}**
= **430.6**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **G_{GOD}**
= **37462.5**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **N_J** = **0.8**
Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **G_C** = **K₁ · K₂ · K₃ · K₄ · K₅ · K₇ · K₈ · K₉ · K_E · B · G_{MAX} · 106 / 3600 · (1-N_J)** = **0.03 · 0.06 · 2 · 1 · 0.7 · 0.1 · 1 · 1 · 1 · 0.5 · 430.6 · 106 / 3600 · (1-0.8)** = **3.014**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **T_T** = **1**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **G_C** = **G_C · T_T · 60 / 1200** = **3.014 · 1 · 60 / 1200** = **0.1507**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **M_C** = **K₁ · K₂ · K_{3SR} · K₄ · K₅ · K₇ · K₈ · K₉ · K_E · B · G_{GOD} · (1-N_J)** = **0.03 · 0.06 · 1.4 · 1 · 0.7 · 0.1 · 1 · 1 · 1 · 0.5 · 37462.5 · (1-0.8)** = **0.661**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G** = **MAX(G, G_C)** = **0.1507**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M** = **M + M_C** = **0 + 0.661** = **0.661**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **M** = **K_{OC} · M** = **0.4 · 0.661** = **0.2644**

Максимальный разовый выброс, **G** = **K_{OC} · G** = **0.4 · 0.1507** = **0.0603**

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.086	0.0599
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01396	0.00974
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01203	0.00839
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00889	0.00619
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0716	0.0499
2732	Керосин (654*)	0.0205	0.0143
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0603	0.2644

Источник загрязнения N 6001, Карьер



Источник выделения N 6001 05, Формирование
предохранительного вала погрузчиком

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

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = 34**

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = **101 - 160 кВт**

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = 34**

Количество рабочих дней в периоде, **DN = 27**

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., **NK = 1**

Коэффициент выпуска (выезда), **A = 0.8**

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 = 198**

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, **TV1N = 208**

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, **TXS = 80**

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, **TV2 = 12**

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, **TV2N = 13**

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, **TXM = 5**



Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

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]), $MXX = 3.91$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.09$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 2.09 \cdot 198 + 1.3 \cdot 2.09 \cdot 208 + 3.91 \cdot 80 = 1291.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 2.09 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.09 \cdot 13 + 3.91 \cdot 5 = 80$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 1291.8 \cdot 1 \cdot 27 / 106 = 0.0279$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 80 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0444$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

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]), $MXX = 0.49$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.71$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.71 \cdot 198 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 208 + 0.49 \cdot 80 = 371.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.71 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 13 + 0.49 \cdot 5 = 22.97$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 371.8 \cdot 1 \cdot 27 / 106 = 0.00803$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 22.97 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01276$

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]), $MXX = 0.78$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 4.01 \cdot 198 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 208 + 0.78 \cdot 80 = 1940.7$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 4.01 \cdot 12 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 13 + 0.78 \cdot 5 = 119.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 1940.7 \cdot 1 \cdot 27 / 106 = 0.0419$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 119.8 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0666$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0419 = 0.0335$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0666 = 0.0533$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0419 = 0.00545$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0666 = 0.00866$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

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]), $ML = 0.45$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.45 \cdot 198 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 208 + 0.1 \cdot 80 = 218.8$



Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.45 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5 = 13.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 218.8 \cdot 1 \cdot 27 / 106 = 0.00473$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 13.5 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0075$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

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]), $ML = 0.31$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.31 \cdot 198 + 1.3 \cdot 0.31 \cdot 208 + 0.16 \cdot 80 = 158$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.31 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.31 \cdot 13 + 0.16 \cdot 5 = 9.76$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 158 \cdot 1 \cdot 27 / 106 = 0.00341$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 9.76 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00542$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

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	
27	1	0.80	1	198	208	80	12	13	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	Мl, г/мин	г/с			т/год				
0337	3.91	2.09	0.0444			0.0279				
2732	0.49	0.71	0.01276			0.00803				
0301	0.78	4.01	0.0533			0.0335				
0304	0.78	4.01	0.00866			0.00545				
0328	0.1	0.45	0.0075			0.00473				
0330	0.16	0.31	0.00542			0.00341				



ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0533	0.0335
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00866	0.00545
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0075	0.00473
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00542	0.00341
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0444	0.0279
2732	Керосин (654*)	0.01276	0.00803

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, КОС = 0.4

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Диорит

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.06**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5.2**



Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),
 $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 12$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **$K3 = 2$**

Влажность материала, %, **$VL = 10$**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **$K5 = 0.1$**

Размер куска материала, мм, **$G7 = 500$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **$K7 = 0.1$**

Высота падения материала, м, **$GB = 1$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),
 $B = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$GMAX = 244$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **$GGOD = 51972$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0.8$**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **$GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 106 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.06 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 244 \cdot 106 / 3600 \cdot (1-0.8) = 0.244$**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **$TT = 1$**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **$GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.244 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0122$**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **$MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.06 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 51972 \cdot (1-0.8) = 0.131$**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **$G = MAX(G,GC) = 0.0122$**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **$M = M + MC = 0 + 0.131 = 0.131$**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **$M = КОС \cdot M = 0.4 \cdot 0.131 = 0.0524$**

Максимальный разовый выброс, **$G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.0122 = 0.00488$**



Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0533	0.0335
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00866	0.00545
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0075	0.00473
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00542	0.00341
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0444	0.0279
2732	Керосин (654*)	0.01276	0.00803
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00488	0.0524

Источник загрязнения N 6001, Карьер

Источник выделения N 6001 01, Поливомоечная машина

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

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 34$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 292$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 1$



Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., **NK = 1**

Коэффициент выпуска (выезда), **A = 0.8**

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, **L1N = 572**

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, **TXS = 220**

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, **L2N = 13**

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, **TXM = 5**

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, **L1 = 528**

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, **L2 = 12**

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 4.9**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.84**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, **M1 = ML · L1 + 1.3 · ML · L1N + MXX · TXS = 4.9 · 528 + 1.3 · 4.9 · 572 + 0.84 · 220 = 6415.6**

Валовый выброс ЗВ, т/год, **M = A · M1 · NK · DN · 10⁻⁶ = 0.8 · 6415.6 · 1 · 292 · 10⁻⁶ = 1.5**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, **M2 = ML · L2 + 1.3 · ML · L2N + MXX · TXM = 4.9 · 12 + 1.3 · 4.9 · 13 + 0.84 · 5 = 145.8**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, **G = M2 · NK1 / 30 / 60 = 145.8 · 1 / 30 / 60 = 0.081**

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 0.7**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.42**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, **M1 = ML · L1 + 1.3 · ML · L1N + MXX · TXS = 0.7 · 528 + 1.3 · 0.7 · 572 + 0.42 · 220 = 982.5**



Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 982.5 \cdot 1 \cdot 292 \cdot 10^{-6} = 0.2295$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.7 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 13 + 0.42 \cdot 5 = 22.33$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 22.33 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0124$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.4 \cdot 528 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 572 + 0.46 \cdot 220 = 4424.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 4424.6 \cdot 1 \cdot 292 \cdot 10^{-6} = 1.034$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.4 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 13 + 0.46 \cdot 5 = 100.6$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 100.6 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0559$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 1.034 = 0.827$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0559 = 0.0447$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 1.034 = 0.1344$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0559 = 0.00727$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))



Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 0.2**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.019**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, **M1 = ML · L1 + 1.3 · ML · L1N + MXX · Txs = 0.2 · 528 + 1.3 · 0.2 · 572 + 0.019 · 220 = 258.5**

Валовый выброс ЗВ, т/год, **M = A · M1 · NK · DN · 10-6 = 0.8 · 258.5 · 1 · 292 · 10-6 = 0.0604**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, **M2 = ML · L2 + 1.3 · ML · L2N + MXX · Txm = 0.2 · 12 + 1.3 · 0.2 · 13 + 0.019 · 5 = 5.88**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, **G = M2 · NK1 / 30 / 60 = 5.88 · 1 / 30 / 60 = 0.003267**

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), **ML = 0.475**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), **MXX = 0.1**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, **M1 = ML · L1 + 1.3 · ML · L1N + MXX · Txs = 0.475 · 528 + 1.3 · 0.475 · 572 + 0.1 · 220 = 626**

Валовый выброс ЗВ, т/год, **M = A · M1 · NK · DN · 10-6 = 0.8 · 626 · 1 · 292 · 10-6 = 0.1462**

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, **M2 = ML · L2 + 1.3 · ML · L2N + MXX · Txm = 0.475 · 12 + 1.3 · 0.475 · 13 + 0.1 · 5 = 14.23**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, **G = M2 · NK1 / 30 / 60 = 14.23 · 1 / 30 / 60 = 0.0079**

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1, шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
292	1	0.80	1	528	572	220	12	13	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	Мl, г/км		г/с			т/год			
0337	0.84	4.9		0.081			1.5			



2732	0.42	0.7	0.0124	0.2295	
0301	0.46	3.4	0.0447	0.827	
0304	0.46	3.4	0.00727	0.1344	
0328	0.019	0.2	0.00327	0.0604	
0330	0.1	0.475	0.0079	0.1462	

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))	0.0447	0.827
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))	0.00727	0.1344
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))	0.003267	0.0604
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))	0.0079	0.1462
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))	0.081	1.5
2732	Керосин (654*)	0.0124	0.2295

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения N 6002, Неорг. источник

Источник выделения N 6002 01, Погрузка ПРС в автосамосвал погрузчиком

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

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 34$



Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 34$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 292$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.8$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TV1 = 528$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 572$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 220$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $TV2 = 12$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $TV2N = 13$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))

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]), $MXX = 3.91$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.09$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 2.09 \cdot 528 + 1.3 \cdot 2.09 \cdot 572 + 3.91 \cdot 220 = 3517.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 2.09 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.09 \cdot 13 + 3.91 \cdot 5 = 80$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 3517.8 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 0.822$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 80 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0444$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

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]), $MXX = 0.49$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.71$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.71 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 572 + 0.49 \cdot 220 = 1010.6$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.71 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 13 + 0.49 \cdot 5 = 22.97$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 1010.6 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 0.236$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 22.97 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01276$

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]), $MXX = 0.78$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 4.01 \cdot 528 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 572 + 0.78 \cdot 220 = 5270.7$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 4.01 \cdot 12 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 13 + 0.78 \cdot 5 = 119.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 5270.7 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 1.231$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 119.8 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0666$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))



Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 1.231 = 0.985$
Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0666 = 0.0533$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 1.231 = 0.16$
Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0666 = 0.00866$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))

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]), $ML = 0.45$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.45 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 572 + 0.1 \cdot 220 = 594.2$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.45 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5 = 13.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 594.2 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 0.1388$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 13.5 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0075$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))

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]), $ML = 0.31$



Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot Txs = 0.31 \cdot 528 + 1.3 \cdot 0.31 \cdot 572 + 0.16 \cdot 220 = 429.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TХМ = 0.31 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.31 \cdot 13 + 0.16 \cdot 5 = 9.76$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 0.8 \cdot 429.4 \cdot 1 \cdot 292 / 106 = 0.1003$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 9.76 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00542$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

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	
292	1	0.80	1	528	572	220	12	13	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	Ml, г/мин	г/с			т/год				
0337	3.91	2.09	0.0444			0.822				
2732	0.49	0.71	0.01276			0.236				
0301	0.78	4.01	0.0533			0.985				
0304	0.78	4.01	0.00866			0.16				
0328	0.1	0.45	0.0075			0.1388				
0330	0.16	0.31	0.00542			0.1003				

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))	0.0533	0.985
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))	0.00866	0.16
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))	0.0075	0.1388
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))	0.00542	0.1003
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))	0.0444	0.822
2732	Керосин (654*)	0.01276	0.236

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **КОС = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **К1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **К2 = 0.02**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **К4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **К3SR = 1.4**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **К3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **К5 = 0.1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 300**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **К7 = 0.2**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **B = 0.5**



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G_{MAX}**
= **51.87**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **G_{GOD}**
= **333200**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **N_J** = **0.8**
Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **G_C** = **K₁ · K₂ · K₃ · K₄ · K₅ · K₇ · K₈ · K₉ · K_E · B · G_{MAX} · 106 / 3600 · (1-N_J)** = **0.05 · 0.02 · 2 · 1 · 0.1 · 0.2 · 1 · 1 · 1 · 0.5 · 51.87 · 106 / 3600 · (1-0.8)** = **0.0576**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **T_T** = 1

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **G_C** = **G_C · T_T · 60 / 1200** = **0.0576 · 1 · 60 / 1200** = **0.00288**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **M_C** = **K₁ · K₂ · K_{3SR} · K₄ · K₅ · K₇ · K₈ · K₉ · K_E · B · G_{GOD} · (1-N_J)** = **0.05 · 0.02 · 1.4 · 1 · 0.1 · 0.2 · 1 · 1 · 1 · 0.5 · 333200 · (1-0.8)** = **0.933**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G** = **MAX(G, G_C)** = **0.00288**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M** = **M + M_C** = **0 + 0.933** = **0.933**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **M** = **K_{OC} · M** = **0.4 · 0.933** = **0.373**

Максимальный разовый выброс, **G** = **K_{OC} · G** = **0.4 · 0.00288** = **0.001152**

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) (азота диоксид (4))	0.0533	0.985
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) (азота оксид (6))	0.00866	0.16
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) (сажа (583); углерод черный (583))	0.0075	0.1388
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) (ангидрид сернистый (516); сера (IV) оксид (516); сернистый газ (516))	0.00542	0.1003
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) (окись углерода (584); угарный газ (584))	0.0444	0.822
2732	Керосин (654*)	0.01276	0.236
2908	Пыль неорганическая, содержащая	0.001152	0.373



	двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	---	--	--

Источник загрязнения N 6003, Неорг. источник

Источник выделения N 6003 01, Заправка техники диз.топливом

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **СМАХ = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 1141.48**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **САМОZ = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 1141.8**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **САМVL = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час, **VTRK = 0.4**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, **NN = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),

GB = NN · СМАХ · VTRK / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **МВА = (САМОZ · QOZ + САМVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1141.48 + 2.2 · 1141.8) · 10⁻⁶ = 0.00434**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**



Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),
 $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (1141.48 + 1141.8) \cdot 10^{-6} = 0.0571$

Валовый выброс, т/год (9.2.6), $MTRK = MBA + MPRA = 0.00434 + 0.0571 = 0.0614$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) (растворитель РПК-265П (10); углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10))

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0614 / 100 = 0.0612$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.000348$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518) (дигидросульфид (518))

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0614 / 100 = 0.000172$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.000000977$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518) (дигидросульфид (518))	0.000000977	0.000172
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) (растворитель РПК-265П (10); углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10))	0.000348	0.0612

