



Утверждаю  
Генеральный директор  
ТОО «Qaz Manganese»  
Ержан А.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ  
К ГОРНЫМ РАБОТАМ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ МАРГАНЦЕВЫХ  
РУД «ЕСЫМЖАЛ» УЧАСТОК ДАУЛЕТПАЙ  
на 2026-2029 гг.**

Руководитель  
ИП «ПроЭкоКонсалт»



Обжорина Т.Н.

Караганда, 2026 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

### Экологическая часть:

Инженер-эколог

Т.Н. Обжорина

## АННОТАЦИЯ

Основанием составления проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников к «Плану горных работ на месторождении марганцевых руд «Есымжал» -участок Даулетпай» послужил Договор, а также техническое задание на проектирование.

В данной работе рассчитаны нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферный воздух от источников выбросов на месторождении Есымжал участок Даулетпай ТОО «Qaz Manganese» с целью установления нормативов эмиссий, являющихся основой для выдачи экологического разрешения и принятия решения о необходимости проведения технических мероприятий, направленных на снижение негативного действия на атмосферный воздух.

Проект выполнен в соответствии с действующими законодательными и нормативно-методическими документами РК, регулирующими вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Проект НДВ разрабатывается впервые для получения комплексного экологического разрешения.

Заказчик проекта – ТОО «Qaz Manganese».

Место реализации – Республика Казахстан, область Абай, Жанасемейский район.

Период реализации проекта (добыча марганцевых руд) – 2026-2029 гг.

Разработчиком раздела «Охрана окружающей среды» к «План горных Месторождения Есымжал в области Абай» является ИП «ПроЭкоКонсалт» (государственная лицензия № 02568Р от 26.05.2025 год) (см. Приложение 2).

Месторождение Есымжал участок Даулетпай расположено Месторождение расположено в Жанасемейском районе области Абай (ранее Восточно-Казахстанская область), в 230 км юго-западнее города Семипалатинск, на территории бывшего ядерного полигона.

Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом в границах двух карьеров, с применением буровзрывных работ.

Общий срок эксплуатации составит 4 года. Нормативы эмиссий в окружающую среду при проведении работ устанавливаются на 2026-2029 гг.

Перечень основных объектов генерального плана приведена в таблице 1.

Таблица 1- Перечень основных объектов генерального плана

№	Наименование объекта	Назначение
1	Карьеры	Добыча руды
2	Отвалы вскрышных пород	Складирование вскрышных пород
3	Склад руды	Сбор и временное складирование добываемых руд
4	Склады ПРС	Складирование ПРС
5	Автодорога	Транспортировка горной массы

Планом горных работ разработка месторождения Есымжал участок Даулетпай предусматривается открытым способом в границах одного карьера. Подготовку горных пород к выемке предусматривается осуществлять при помощи буровзрывных работ.

Площадь участка ведения горных работ составляет – 3,17 Га.

На период эксплуатации принята следующая нумерация источников выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу: нумерация источников начинается с номера **6001** – для неорганизованных источников.

Количество источников выбросов на месторождении, задействованных данным проектом, с учетом автотранспорта составит 20 единиц, из них 20 неорганизованных источников.

Расчеты максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферу произведены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы ПК «Эра», версия 3.0.

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **с учетом автотранспорта** составит:

- на **2026-2029 год** составит – **352,664211**т/год;

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **без учета автотранспорта** составит:

- на **2026-2029 год** составит – **141,0657** т/год;

Год достижения **НДВ** принят – **2026** год.

На период эксплуатации ожидаются выбросы 11 наименований загрязняющих веществ в атмосферный воздух 2-4 класса опасности, такие как: азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, пропеналь, формальдегид, алканы C12-19, пыль неорганическая, содержащая SiO<sub>2</sub>: 70-20 %.

Таблица с группами суммации приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Таблица групп суммации  
Жанасемейский р-н, Есымжал (Даулетпай) ППР

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
<b>Площадка:01,Площадка 1</b>		
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
37(39)	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)
44(30)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.		
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

Залповые выбросы, с учетом характеристик проводимых работ, предусмотрены при проведении взрывных работ.

Аварийные выбросы, обусловленные нарушением технологии работ, не прогнозируются.

Основными источниками выбросов являются буровые, взрывные, выемочно-погрузочные, статическое хранение материалов на отвалах и складах, так же от сжигания топлива в двигателях самосвалов, бульдозеров и дизельных генераторах.

В составе проекта нормативов НДВ приведен расчет рассеивания загрязняющих веществ (ЗВ) по всем ингредиентам. Результаты расчёта рассеивания ЗВ в атмосфере показали, что на границе области воздействия предприятия превышения допустимых концентрации по всем веществам не наблюдается, в связи с чем, выбросы приняты в качестве допустимых величин.

Для нормирования и контроля качества атмосферного воздуха в ближайшей жилой зоне и на границе области воздействия в настоящем Проекте разработаны и предложены:

1. Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере на период добычных работ;
2. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации 2026-2029 года;
3. План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов и контроль.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>Аннотация</b>	
	<b>Введение</b>	
<b>1</b>	<b>Общие сведения об операторе</b>	
<b>2</b>	<b>Характеристика оператора как источника загрязнения атмосферы</b>	
2.1	Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы	
2.2	Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы	
2.3	Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту	
2.4	Перспектива развития предприятия	
2.5	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС	
2.6	Характеристика аварийных и залповых выбросов	
2.7	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
2.8	<b>Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов допустимых выбросов</b>	
<b>3</b>	<b>Проведение расчетов рассеивания</b>	
3.1	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города	
3.2	Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы	
3.3	Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту	
3.4	<b>Обоснование возможности достижения нормативов НДС с учетом мероприятий</b>	
3.5	Уточнение границ области воздействия объекта	
3.6	Специальные требования к качеству атмосферного воздуха	
3.7	Сравнение полученных величин выбросов с данными ранее утвержденного проекта НДС	
<b>4</b>	<b>Мероприятия по регулированию выбросов при нму</b>	
4.1	План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	
4.2	Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ	
4.3	Краткую характеристику каждого мероприятия при НМУ	
<b>5</b>	<b>Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов</b>	
5.1	Контроль за соблюдением нормативов на объекте выполняется непосредственно на источниках выбросов	
<b>6</b>	<b>Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий</b>	
<b>7</b>	<b>Список использованной литературы</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников месторождения марганцевых руд «Есымжал» участок Даулетпай на 2026-2029 гг. выполнен на основании Договора, а также техническое задание на проектирование.

Разработка проекта нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферу от источников выбросов осуществляется с целью установления нормативов НДВ на 2026-2029 гг. в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан, а также правил и норм, устанавливаемых подзаконными и иными актами, принятыми в Республики Казахстан:

1. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2025 г.);

2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, № 280 от 30 июля 2021 года.

3. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов №63 от 10 марта 2021 года;

4. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Целью работы является установление нормативов допустимых выбросов (НДВ) вредных веществ в атмосферу источниками выбросов предприятия.

При установлении нормативов допустимых выбросов учитывались физико-географические и климатические условия местности, месторасположение обследуемого предприятия и окружающих его объектов.

В проекте НДВ приводится полная инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, определяются количественные и качественные характеристики выбросов.

### **Реквизиты Исполнителя:**

ИП «ПроЭкоКонсалт»  
ИИН 800217400192  
Юр.адрес: РК, г.Караганда, мкр-н.  
Мамраева 7-62,  
Почтовый адрес: 100000, РК, г.Караганда,  
пр.Н.Назарбаева, 4 (БЦ BULVAR), оф.104  
Тел: 8(776) 526-31-31, e-mail:  
tanya\_ob80@mail.ru  
KZ66601A191017303691  
КБе 19  
АО «Народный Банк Казахстана»,  
БИК HSBKKZKX  
Руководитель Обжорина Т.Н.

### **Реквизиты Заказчика:**

ТОО «Qaz Manganese»,  
РК, г.Алматы, Алмалинский район, ул.  
Карасай батыра, 207/35,  
Тел: +7(770)-562-28-02,  
эл.почта: [qaz\\_manganese@mail.ru](mailto:qaz_manganese@mail.ru),  
БИН 191040011470,  
Директор – Ержан А.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

ТОО «Qaz Manganese» — казахстанская горнодобывающая компания, которая специализируется на добыче твердых полезных ископаемых. Производственный объект расположен в Жанасемейском районе области Абай Республики Казахстан.

Месторождение Есымжал участок Даулетпай расположено в Жанасемейском районе области Абай (ранее Восточно-Казахстанская область), в 230 км юго-западнее города Семипалатинск, на территории бывшего ядерного полигона.

Ближайший населенный пункт (с.Алагбас) расположен в 22 км к западу от месторождения Есымжал. Административный центр – г. Семипалатинск находится в 230 км к северо-востоку. Ближайшей железнодорожной станцией является Талдинка на железнодорожной ветке Караганда-Карагайлы, в 150 км к западу.

Площадь участка ведения горных работ составляет – 3,17 Га.

Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом, в границах двух карьеров с применением буровзрывных работ. Общий срок эксплуатации составит 4 года с 2026 по 2029 гг.

Производительность карьера по добыче руды в среднем 20 тыс. тонн в год, при этом максимальная производительность достигает до 20 тыс. тонн в год.

В первые запасы месторождения были утверждены ВКЗ в 1947 году по категориям В+С1+С2 в количестве 10,0 тыс. тонн. В 1969 году они сняты с государственного учета.

По результатам разведки 1995-2002 г. Протоколом №232-03 К.У. от 24.06.03г. утверждены и поставлены на государственный баланс.

Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2025г. согласно отчету форме 8-ГР составляют:

-Даулетпай-77,2 тыс.т.;

Координаты угловых точек участка недр (добычи) приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Координаты угловых точек участка недр (добычи)

№№ п/п	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49°50'36.23"C	77°15'4.07"B
2	49°50'27.96"C	77°15'55.47"B
3	49°49'57.61"C	77°15'40.03"B
4	49°50'6.49"C	77°14'47.26"B

**Режим работы** – режим горных работ принимается круглосуточный (2 смены по 12 часов в сутки), 180 дней в году.

Метод работы – вахтовый. Продолжительность вахты – 15 рабочих дней. Расчет производительности оборудования и технико-экономические показатели производились в соответствии с нормами технологического проектирования.

**Период разработки карьера** - с 2026 г по 2029 год.



**Производительность.** Производительность карьеров по добыче руды в среднем 20 тыс. тонн в год, при этом максимальная производительность достигает до 20,0 тыс. тонн в год.

Заданная производительность будет обеспечена набором соответствующего горнотранспортного оборудования.

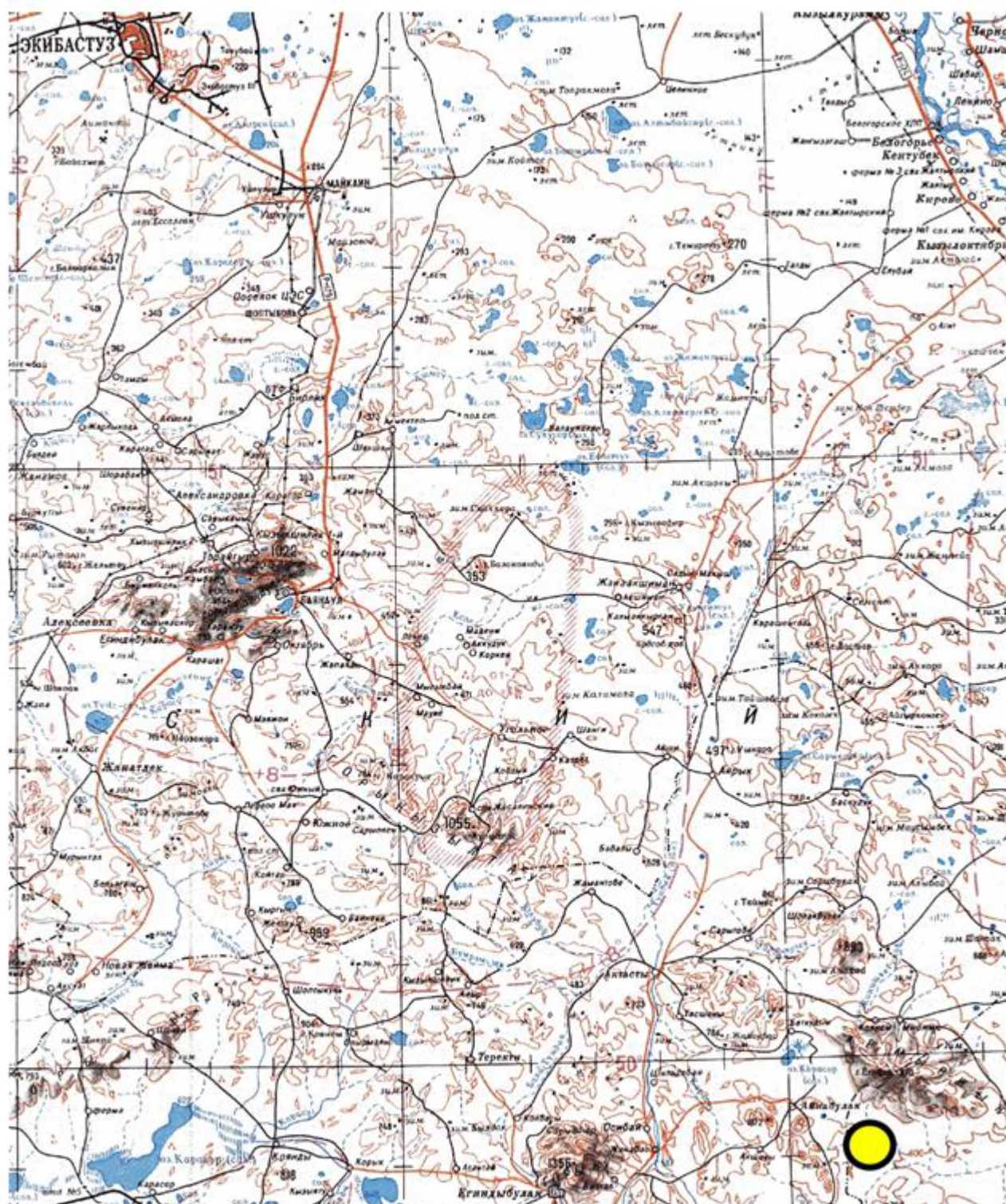
### ***Объекты предприятия***

Перечень основных объектов генерального плана приведен в таблице 1.2 и на рисунке 1.2- приведены проектируемые объекты месторождения.

Таблица 1.2 - Перечень основных объектов генерального плана

№	Наименование объекта	Назначение
1	Карьеры	Добыча руды
2	Отвалы вскрышных пород	Складирование вскрышных пород
3	Склад руды	Сбор и временное складирование добываемых руд
4	Склады ПРС	Складирование ПРС
5	Автодорога	Транспортировка горной массы

# Картограмма производственного объекта



Месторождение «Есымжал»-участок Даулетпай

Рис 1.1 - Обзорная карта расположения месторождения Есымжал участок даулетпай



Границы горных работ определялись с учетом максимального и экономически целесообразного включения балансовых запасов в контуры карьера при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий эксплуатации.

Разработка месторождения предполагается в границах двух карьеров.

При определении границ и параметров карьера также учитывались: объемы и качество полезных ископаемых, вовлекаемых в разработку, объем подлежащих удалению вскрышных пород, условия вскрытия, система разработки, расположение внешних траншей.



Рис. 1.2 - Генеральный план месторождения

### ***Особо-охраняемые природные территории***

В ходе проведения работ необходимо обеспечить соблюдение требований статьи 17 Закона Республики Казахстан от 09 июля 2004 года №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

Согласно ответу Тау-Далинского филиала РГУ «ГЛПР «Семей орманы» за №01-04/582 от 11.08.2025 года участок не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий. (ответ представлен в приложении 5).

Согласно ответу РГУ «ГЛПР «Семей орманы» за № 3Т-2025-02683284/1 от 12.08.2025 г участок находится за пределами земель особо охраняемых природных территории РГУ «ГЛПР «Семей орманы» (ответ представлен в приложении 6).

Предприятием будут приняты меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

Риск наложения территории объекта на особо охраняемые природные территории, на территории гослесфонда, водоохранные зоны и полосы исключен. Так как были получены запросы, где подтверждается, что проектируемый объект находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых территориях.

Также на сайте <https://oopt.kz/> (рисунок 1.7) видно расположения всех особо охраняемых территорий РК. Согласно карте, Кувский государственный природный заказник (зоологический) расположен от проектируемого месторождения на расстоянии более 46 км с западной стороны.

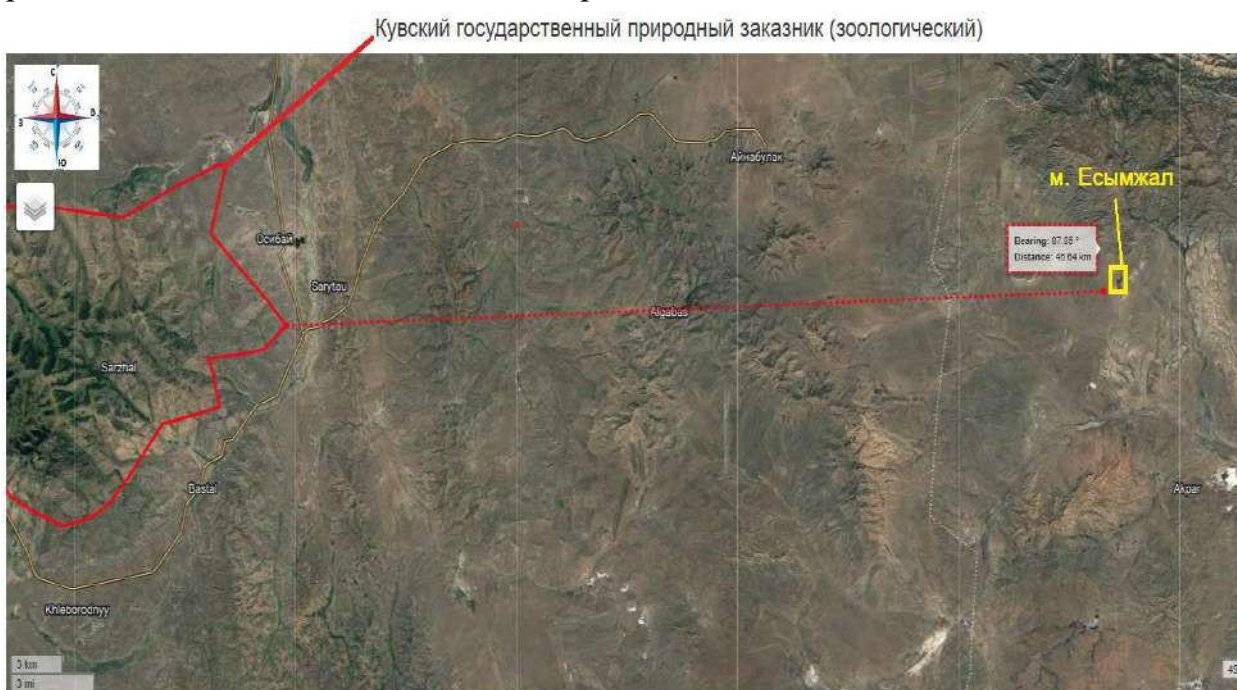


Рис.1.3- ООПТ согласно сайта <https://oopt.kz/>

### ***Памятники истории и культуры***

Согласно ответа ГУ «"Отдел внутренней политики, культуры, развития языков и спорта района Жаңасемей области Абай» за №№3Т-2025-01106577 от 21.04.2025, по данным географическим координатам, на территории месторождения Есымжал в настоящее время информация об археологических памятниках истории и культуры на данном земельном участке отсутствует (ответ представлен в приложении 6).

В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике

Казахстан» (статья 10). «Осуществление архитектурной, градостроительной и строительной деятельности должно исходить из условий сохранности территорий и объектов, признанных в установленном законодательством порядке историческими, культурными ценностями и охраняемыми ландшафтными объектами.

Порядок использования земель в границах указанных зон регулируется Земельным кодексом Республики Казахстан (2003), в соответствии с которым (статья 127) «Землями историко-культурного назначения признаются земельные участки, занятые историко-культурными заповедниками, мемориальными парками, погребениями, археологическими парками (городища, стоянки), архитектурно-ландшафтными комплексами, наскальными изображениями, сооружениями религиозного культа, полями битв и сражений».

Разделом предусмотрены рекомендации при проведении работ, а именно:

- при проведении разведывательных, землеройных, либо иных строительных работ на Участке, в соответствии со ст. 30 Закона РК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» № 288-VI ЗРК, необходимо проявлять бдительность и осторожность; в случае обнаружения остатков древних сооружений, артефактов, костей и иных признаков древней материальной культуры, необходимо остановить все разведочные работы и сообщить о находках в КГУ «Дирекция по охране и восстановлению историко-культурных памятников» управления культуры, архивов и документации акимата области Абай.

В случае обнаружения, согласно п. 7, глава 2 «Правил определения охранной зоны, зоны регулирования застройки и зоны охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры и режима их использования». Приказ Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 14 апреля 2020 года № 86. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 апреля 2020 года № 20395 Границы охранной зоны памятников истории и культуры определяются следующими параметрами:

3) памятник археологии, сакральные объекты окружаются охранной зоной 40 (сорок) метров от крайних границ обнаружения культурных слоев памятника истории и культуры, при группе памятников от внешних крайних границ памятников истории и культуры.

В случае обнаружения в процессе геологоразведочных работ ранее не известных объектов историко-культурного наследия необходимо приостановить работы, уведомить о случайной находке местный исполнительный государственный орган и осуществлять дальнейшее действия со ст.30 Закона РК от 26 декабря 2019г №288-VI ЗРК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».

Согласно ответам КГП на ПХВ «Областная ветеринарная служба» за №1037 от 11.08.2025 года при реализации проекта «План горных работ месторождения марганцевых руд Есымжал участк Даулетпай» в указанных координатах в радиусе 1000 метров отсутствуют очаги сибиреязвенных захоронений и скотомогильники. (ответ представлен в приложении 8).

### ***Карта-схема объекта с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу***

Согласно приложению 3 п. 6.2 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10 марта 2021 года №63 приведена карта-схема предприятия. На период эксплуатации принята следующая нумерация источников выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу: нумерация источников начинается с

номера **6001** – для неорганизованных источников.

От деятельности ТОО «Qaz Manganese» всего выявлено **20** источника выброса, из них **20** – неорганизованных источников,.

#### ЭКСПЛИКАЦИЯ

Наименование	№ ИВ	Источник выделения
Неорганизованные источники выбросов	6001	Дизельный генератор бурового станка
	6002	Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50
	6003	Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50
	6004	Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50
	6005	Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50
	6006	Передвижная дизельная электростанция
	6007	Передвижная дизельная электростанция
	6008	Снятие ПРС
	6009	Склад хранения ПРС
	6010	Буровые работы
	6011	Взрывные работы
	6012	Выемочно-погрузочные работы
	6013	Разгрузочные работы на отвале вскрышных пород
	6014	Бульдозерные работы на отвале
	6015	Отвал вскрышных пород
	6016	Разгрузочные и бульдозерные работы на рудном складе
	6017	Склад руды
	6018	Погрузочно-разгрузочные работы
	6019	Автотранспортные работы
	6020	Заправка техники

Месторождение Есымжал расположено Месторождение расположено в Жанасемейском районе области Абай (ранее Восточно-Казахстанская область), в 230 км юго-западнее города Семипалатинск, на территории бывшего ядерного полигона.

Ближайшим населенным пунктом является с. Алгабас района Жаңасемей, удаленный от месторождения на 22 км к западу. Административный центр госфондовых земель г. Семипалатинск расположен на ВСВ в 230 км. Ближайшими железнодорожными станциями являются станция Буркитты, на ветке Караганда-Карагайлы, отстоящая от месторождения на 150 км к западу и площадка № 10 ядерного полигона – 80 км к северо-востоку, соединенная со станцией Конечная (г. Курчатова). Центр атомного полигона – горы Дегелен (площадка Г), в штольнях которых производились взрывы атомных бомб, расположен в 50 км восточнее месторождения. Со всеми перечисленными пунктами месторождение связано грунтовыми (до Айнабулака и площадки Г), грейдерной (Айнабулак-Егиндыбулак) и шоссейными дорогами с асфальтовым покрытием (площадка Г-площадка 10-станция Конечная и Егиндыбулак – ст. Буркитты), пригодными для автотранспорта круглый год

В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», (утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2), нормативный размер санитарно-защитной зоны для производства по добыче полиметаллических руд **составляет 1000 м** (Приложение 1, раздел 3, п.11 пп.5 примечание Санитарных правил) (проектируемый вид деятельности относится к I классу опасности по санитарной классификации по санитарной классификации).

Ближайшая жилая зона поселок с.Алгабас (22 км) располагается вне зоны влияния выбросов от места расположения проектируемых объектов предприятия.

При проведении работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (по результатам расчетов) не будут достигать ПДК<sub>м.р.</sub> и воздействовать на здоровье населения.

При проведении расчетов рассеивания превышения ПДК<sub>мр</sub> на внешней границе СЗЗ и за ее пределами не превышают 1,0 ПДК.

На рисунке 1. приведен ситуационный план месторождения с проектируемыми объектами горного производства и карта-схема планируемого участка добычи с указанием ближайших жилых и водных объектов.



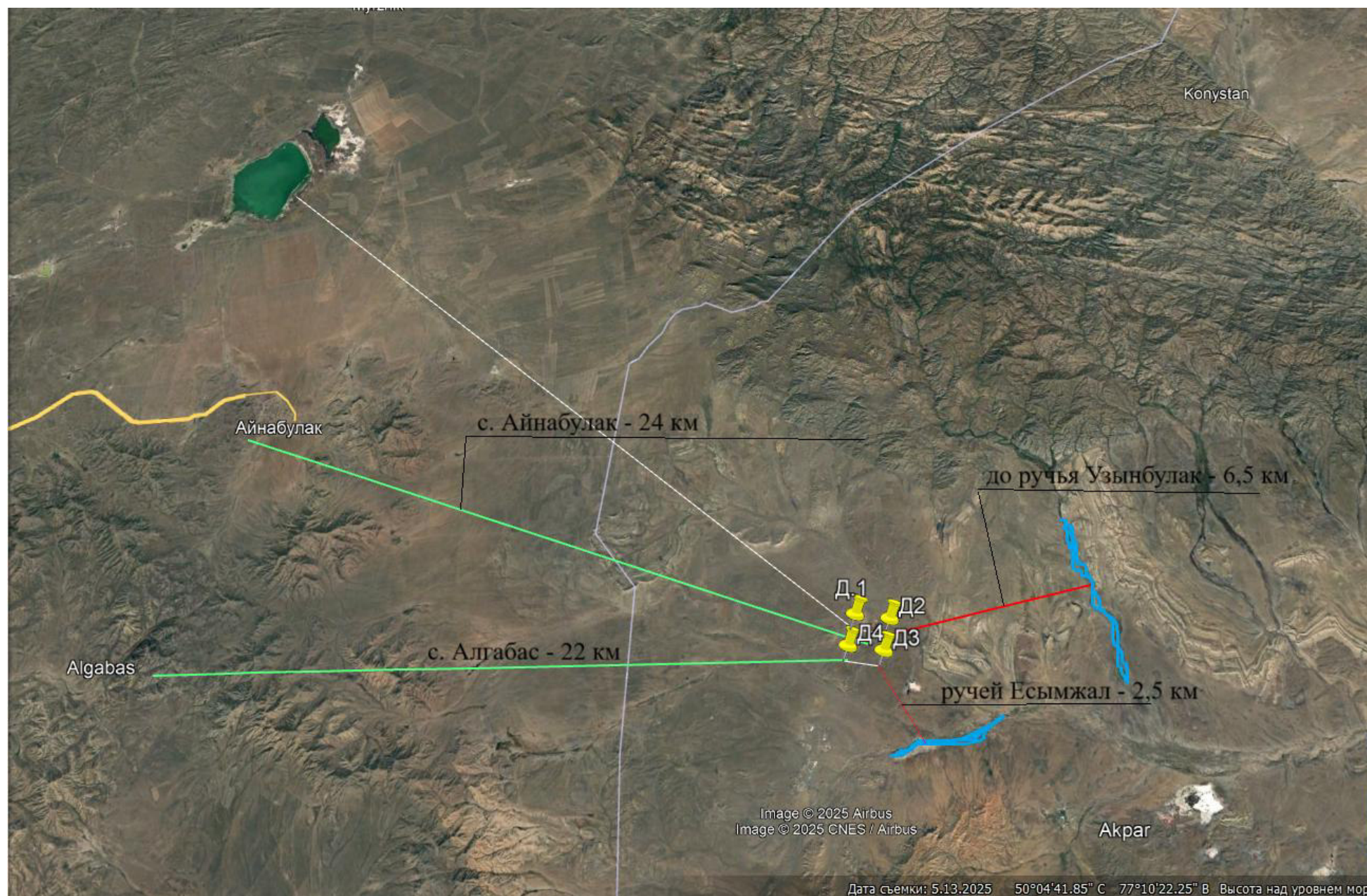


Рис. 1.5 – Карта - схема расположения водных объектов от участка Даулетпай месторождения «Есымжал» и жилых зон



## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ**

### **2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы**

Пластообразные залежи марганцевых руд на месторождении и участках заключены в горизонте известняков мощностью до 15м, которые в свою очередь входят в состав пачки красноцветных песчаников, аргиллитов, алевропесчаников и узловатослоистых известняков фаменского яруса.

На участке Даулетпай выделены и разведаны 4 выходящие на дневную поверхность сближенные марганцеворудные залежи протяженностью по простиранию от 35 до 180 м, по падению до 70-170 м. Мощность (горизонтальная) залежей по пересечениям колеблется от 0,25 до 3,4 м; средняя горизонтальная мощность залежей в границах подсчета запасов 0,74-3,4 м. Простирание залежей близмеридиональное и северо-западное, падение восточное, изменчивое, углы падения от 25 до 70°.

Рудные залежи разведаны поперечными канавами через 20-45м и одиночными скважинами в профилях через 45м до глубины от поверхности в среднем 30м (горизонт 325 м).

Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом в границах двух карьеров, с применением буровзрывных работ. Режим горных работ принимается круглосуточный (180 рабочих дней в году), 2 смены по 12 часов в сутки. Работа вахтовым методом, две вахты в месяц.

Общий срок эксплуатации месторождения составит 4 года.

Производительность карьера по добыче руды в среднем 20 тыс. тонн в год.

Заданная производительность будет обеспечена набором соответствующего горнотранспортного оборудования.

Подготовку горных пород к выемке предусматривается осуществлять при помощи буровзрывных работ.

#### **Технологические решения**

Настоящим проектом предусматривается добыча марганцевых руд на месторождения Есымжал участок Даулетпай.

Границы горных работ определялись с учетом максимального и экономически целесообразного включения балансовых запасов в контурах карьеров при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий эксплуатации. Месторождение будет разрабатываться в границах одного карьера.

Поскольку намечаемой деятельностью является открытая разработка месторождения, единственным альтернативным вариантом является «нулевой» вариант т.е. отказ от деятельности. Отказ от деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, когда разработка месторождения приведет к улучшению социально-экономических характеристик района, что в свою очередь приведет к улучшению условий жизни населения близлежащих городов и поселков.

Применение альтернативных способов достижения целей намечаемой деятельности не представляется возможным в связи с отсутствием других

технологий и методов разработки месторождений данного типа, а также соответствующей практики.

Единственным способом осуществления добычи руды данного месторождения является открытая разработка карьером и сооружением отвала пустых пород.

Разработка подземным способом нецелесообразна, т.к. руды залегают близко к поверхности.

Запасы полезных ископаемых месторождения Есымжал утверждены Протоколом ГКЗ РК №232-03-К,У от 24 июня 2003 г.

Марганцевое оруденение представлено, как правило, одним рудным телом, которое иногда расщепляется на 2-3 более мелких; в редких случаях в рудоносном горизонте появляются маломощные дополнительные линзы марганцевых руд незначительной протяженности по простиранию и падению.

По характеру материала, слагающего рудоносный горизонт, его можно разбить по простиранию на 4 части:

Первая из них – самая южная (профили 0, I, II, IIa) сложена с поверхности плотными окисными рудами и кремнистыми, глинистыми известняками с гнездами и дендритами марганца. На глубине 20-40 м от поверхности они переходят в бедные полосчатые марганцевые руды, представленные известняками с прослоями и линзочками пирролюзита, псиломелана и манганита. Эта часть рудоносного горизонта получила название Южной залежи и прослежена по простиранию на 400 м. Ниже 50-80 метров марганцевое оруденение затухает и рудоносный горизонт представлен кремнистыми известняками с дендритами марганца.

Вторая часть (профили III, IIIa, IV, V, Va, VI, VIa, VII) сложена преимущественно плотными и мягкими окисными рудами с тонкими прослоями известняков и реже алевролитов и песчаников. Лишь в профиле VII появляются полосчатые руды, представленные тонким переслаиванием кремнистых, глинистых известняков и окисных марганцевых руд. Окисные руды этой части образуют самую мощную залежь, названную «Центральной». Она прослежена скважинами до 190-200 м и представлена одним рудным телом, которое в профилях IIIa, IV, IVa, V, Va на глубине расщепляется на 2 слоя, разобщенные битуминозными известняками. Нижний слой марганцевых руд подстилается брекчированными карбонатными породами. Центральная залежь прослежена по простиранию на 900 м.

Третья часть рудоносного горизонта (профили VIII, IX, X, XI) сложена в основном глинистыми, кремнистыми известняками, иногда брекчированными, с прослоями бедных тонкополосчатых гематит-манганитовых, реже пирролюзит-манганитовых и чисто гематитовых руд. Эта часть опробована на 1000 м. Промышленных марганцевых руд здесь не встречено.

Четвертая, самая северная часть рудоносного горизонта (профили XII, XIII, XIV, XV) сложена с поверхности плотными и мягкими окисными марганцевыми рудами с подчиненным количеством опоковидных пород и известняков. Ниже по падению (с глубины 50-60 м) они переходят в полосчатые руды, сложенные тонким переслаиванием известняков и пирролюзита с псиломеланом. С глубиной мощность рудного тела уменьшается и на глубине 90-160 м его мощность составляет 0,3-0,5 м. Эта часть рудоносного горизонта получила название Северной залежи и прослежена по простиранию на 640 м.

Далее на север (профиль XVI) марганцевое оруденение затухает и рудоносный горизонт представлен известняками с дендритами окислов марганца.

Производительность карьеров по добыче руды в среднем 20 тыс. тонн в год.

При его разработке учтены следующие условия: погоризонтное распределение запасов руды по количеству и качеству, горнотехнические условия, возможная скорость углубки. Средний коэффициент вскрыши составляет 13,29 м<sup>3</sup>/т. Всего, для добычи балансовых запасов в количестве 683,882 тыс. тонн эксплуатационных запасов необходимо попутно удалить 9,089 млн. м<sup>3</sup> вскрышных пород.

Заданная производительность будет обеспечена набором соответствующего горнотранспортного оборудования.

Режим горных работ принимается круглосуточный (2 смены по 12 часов в сутки), 180 рабочих дней в году. Работы вахтовым методом, две вахты в месяц.

На карьере Даулетпай отработка рудоносной залежи планируется вестись с применением транспортной системы разработки.

В принятых границах ведения работ, отработке подлежат балансовые запасы рудных тел.

Добычные работы будут вестись гидравлическими экскаваторами: обратная мехлопата ЕК-400 с емкостью ковша 1,9 м<sup>3</sup>.

Погрузка руды осуществляется на уровне стояния в автосамосвалы типа БелАЗ-7522.

Доставка руды автосамосвалами осуществляется на технологический комплекс карьера.

Проектом принята селективная, послойная отработка рудных тел по простиранию в направлении от кровли к почве.

Отработке подлежат все балансовые и забалансовые запасы окисленных марганцевых руд.

В случае производственной необходимости указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Перед началом работ с проектной площади будет снят почвенно-растительный слой (ПРС) и размещен на отдельных складах для возможности его использования в будущем при рекультивации нарушенных территорий.

На участке Даулетпай выделены и разведаны 4 выходящие на дневную поверхность сближенные марганцеворудные залежи протяженностью по простиранию от 35 до 180 м, по падению до 70-170 м. Мощность (горизонтальная) залежей по пересечениям колеблется от 0,25 до 3,4 м; средняя горизонтальная мощность залежей в границах подсчета запасов 0,74-3,4 м. Простирание залежей близмеридиональное и северо-западное, падение восточное, изменчивое, углы падения от 25 до 70°.

Рудные залежи разведаны поперечными канавами через 20-45 м и одиночными скважинами в профилях через 45 м до глубины от поверхности в среднем 30 м (горизонт 325 м).

Район не сейсмичный, возможность образования осыпей минимальная. Согласно инженерно-геологической типизации ВСЕГИНГЕО, месторождение по сложности инженерно-геологических условий разработки, относится к простым (приурочено к скальным и полускальным, слабо дислоцированным, слабо трещиноватым породам, практически с отсутствием зон дробления, перекрытых связными, реже несвязными грунтами).

Окисленные руды месторождения представлены пиролюзитовыми и пиролюзит-псиломелановыми разностями. Железосодержащие минералы: магнетит, гематит, мартит, гидрогематит, гидрогетит и лимонит. Нерудные минералы: кальцит, кварц, халцедон, опал, барит и глинистые минералы.

Среди первичных руд выделяются карбонатные, карбонатно-манганитовые и манганитовые, редко браунитовые. Карбонатные марганцевые руды отличаются мелкозернистым строением, состоят из манганокальцита с редкими включениями родохрозита. Карбонатно-манганитовые руды характеризуются тонкослоистой текстурой, обусловленной чередованием тонких (1 - 10 мм) прослоев манганита и марганцовистого кальцита. Манганитовые массивные руды встречаются на отдельных участках ниже 190 м. Они представлены тонкозернистым манганитом и кальцитом в массе которых присутствуют более крупные порфиоропласты манганита. Руды секутся прожилками кальцита, реже кварца и барита.

По текстурным признакам и агрегатному состоянию в окисленных рудах выделяются участки массивных (плотных), рыхлых (разуплотненных) и полосчатых разностей. Какой-либо отчетливой закономерности в распределении этих природных разновидностей руд в пределах рудной залежи не установлено.

По простиранию и падению рудной залежи массивные (плотные) руды сменяются участками развития рыхлых сажистых разностей. Полосчатые руды тяготеют к фланговым частям рудной залежи. Полосчатость обусловлена тонким переслаиванием мелких зерен пиролюзита и вернадита с розовым известняком.

Таблица 1.5 -Средний химический состав руд месторождения Есымжал -участок Даулетпай

Компоненты в %	Окисленные руды	Окисленные руды	
		глубина 10 - 20 м	глубина до 35 м
Mn	23,9	24,5	29,7
Fe	1,1	1,5	2,9
SiO <sub>2</sub>	11,5	33	19,1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,9	5,6	8,1
CaO	16	5,9	5,9
P	0,01	0,04	0,1
S	0,09	0,09	0,14

#### **Технологические свойства марганцевых руд**

В процессе отбора большого объема проб, окисленные руды обогащались по дробильно-сортировочной схеме. Качество крупнокускового, класса крупности 10-100 мм, концентрата не высокое – 34-35%, что обусловлено спецификой минерального состава и агрегатного состояния руд. Из разведочного опытно-промышленного карьера добыто и переработано на ДСУ 27,9 тыс.т товарной руды со средним содержанием марганца 32,3% (по состоянию на 1.01.04г.). Выход концентрата класса крупности 13-150 мм составил

47,3%, среднее содержание марганца в концентрате 37,8%. Выход промпродукта со средним содержанием марганца 27,2% составил 43,5%. В отвальных хвостах содержание марганца 11,6% (выход 9,4%).

На участке Даулетпай из разведочной траншеи добыто и переработано 630т рыхлых окисленных руд. По дробильно-сортировочной схеме крупнокускового концентрата не получено (среднее содержание Mn в фракции 13-150 мм 16,5%). Выход тонкого концентрата класса крупности 0-13 мм составил 63,3% со средним содержанием марганца 44,5%.

Отсевы ДСУ класса крупности минус 13 мм обогащаются отсадкой и сухой электромагнитной сепарацией. На лабораторных пробах получен выход тонкого марганцевого концентрата отсадки и электромагнитной сепарации 30% с содержанием марганца 40,5%, Fe 1,97%, SiO<sub>2</sub> 29,4%.

За выемочную единицу принимается участок месторождения полезного ископаемого с относительно однородными горно-геологическими условиями, отработка которого осуществляется одной системой разработки и технологической схемой выемки, в пределах которого с достаточной достоверностью подсчитаны балансовые запасы полезного ископаемого и возможен первичный учет полноты извлечения из недр полезного ископаемого. Для отработки применяется одна и та же технология добычи, участок недр имеет сравнительно одинаковые (расхождение не более 15-20%) размеры, применяется сходное горное оборудование (буровые установки, добычные, погрузочно-разгрузочные комплексы, средства и пр.) с позиции степени их влияния на нормируемые количественные и качественные потери полезного ископаемого при ведении горных работ (геотехнологическая однородность).

Степень геологической и геотехнологической однородности выемочной единицы подлежат сравнительной оценке по критерию достоверности и надежности получаемых результатов. При этом геологическая (природная) однородность является первичной и главной при установлении размеров выемочной единицы. По степени сложности геологических характеристик выемочные единицы по марганцевым рудам относятся ко II группе ВЕ – изменчивость количества запасов полезного ископаемого колеблется в пределах 5-10%.

Для участка Даулетпай месторождения «Есымжал» за выемочную единицу принят уступ с одинаковыми горно-геологическими условиями по всему уступу, выемка горной массы и транспортировка выполняется одним и тем же горным оборудованием и транспортом, переработка на одной ДСУ.

До начала отработки на каждый горизонт составляется локальный проект отработки выемочной единицы, в котором приводится обоснование оптимальных параметров выемочной единицы, обеспечивающее рациональный уровень полноты извлечения полезных ископаемых из недр, параметры отработки уступа: углы заоткоски бортов карьера, высота уступа, объем руды и вскрышных пород, нормативные потери и разубоживание. Локальные проекты проходят согласование в МД «Востказнедра». В процессе отработки уступа (выемочной единицы) ведется учет добытой горной массы (руды и пустых пород), фактических потерь и разубоживания, отклонений от проекта, по окончании отработки выемочной единицы составляется соответствующая документация.

Окисленные руды месторождения Есымжал-участок Даулетпай представлены пирролюзитовыми и пирролюзит-псиломелановыми разностями. Железосодержащие минералы: магнетит, гематит, мартит, гидрогематит, гидрогетит, лимонит. Нерудные минералы: кальцит, кварц, халцедон, опал, барит, и глинистые минералы.

Вскрышные породы представлены на карьере Даулетпай (известняки, песчаники, андезиты), что потребует ведения буро-взрывных работ.

Горно-геологические условия залегания рудовмещающей пачки, протяженность карьерного поля, глубина ведения горных работ предопределили применение на карьерах транспортной системы разработки с вывозом вскрыши на внешний бульдозерный отвал, а руды на технологический комплекс поверхности.

Система разработки открытым способом – транспортная, углубочная, продольная, однобортная с вывозкой горной массы на внешний бульдозерный отвал.

Накарьере участка Даулетпай горные работы предусматриваются вести с

применением буровзрывных работ. На экскавации и погрузке предусматривается использование одноковшовых экскаваторов типа ЕК-400 (1,9 м<sup>3</sup>) с обратной лопатой, ЕК-450 (2,6 м<sup>3</sup>) с прямой лопатой.

Высота рабочих уступов принимается равной 10 м, с делением на подступы для выше указанных экскаваторов - 5 метров, что не превышает высоты черпания экскаваторов. Высота добычного подступа для экскаватора ЕК-400 – 5 м. Углы откосов рабочих уступов 80°, в рыхлых породах 40°. Минимальная ширина рабочей площадки 16м, ширина предохранительной бермы 10м. Уклоны скользящих съездов – 80‰. В предельном положении бортов карьера уступы устраиваются до высоты 30 м с углами откосов: в известняках 70°; в песчаниках 60°; в рыхлых отложениях 50°; в глинах 35°.

Высота рабочих уступов здесь принимается равной 5 м. Минимальная ширина рабочей площадки 13,6 м, ширина предохранительной бермы 10м. Уклоны скользящих съездов 80‰. Рабочие уступы сдваиваются, а в предельном положении устраиваются до высоты 30 м (15, 25, 30 м) с углами откосов в: песчаниках 60°; рыхлых выветрелых породах 50°; глинах 35°; песках 25°.

В расчетной годовой производительности учтен коэффициент использования парка  $K_{ип} = 0,7$ .

Таким образом, проектом принимаются следующие параметры системы разработки:

Таблица 1.6 - параметры системы разработки.

Параметры системы разработки	Ед. изм.	Количество
Глубина карьера	м	33
Абсолютная отметка дна	м	600
Высота рабочего уступа	м	10
Высота уступа на предельном контуре (строенный)	м	30
Угол откоса рабочего уступа в рыхлых породах	град.	40
Угол откоса рабочего уступа	град.	80
Минимальная ширина рабочей площадки	м	19,4
Ширина предохранительных берм	м	10
Ширина транспортных берм	м	12,5
Ширина траншеи (полутраншеи)	м	19,4
Уклон траншеи (съездов)	‰	80
Углы откосов уступов при погашении		
в рыхлых породах	град.	40
в выветрелых породах	град.	50
Углы откосов уступов при погашении		
нерабочего борта	град.	60
рабочего борта (восточный)	град.	70
результатирующие углы бортов		
нерабочего борта (западный)	град.	43-53
рабочего борта (восточный)	град.	55

Проходка траншеи ведется экскаваторами с погрузкой в автомобильный транспорт на уровне стояния. К работе приняты существующие автосамосвалы типа БелАЗ-7522 грузоподъемностью 30тн.

Величина рабочей площадки по нижнему горизонту, обеспечивающая размещение транспортной площадки с бермой безопасности, предохранительным валом, автодороги с обочинами и расстояния от нижней бровки уступа до обочины автодороги, зависит от конкретных геологических условий, а именно - от угла падения рудных тел и их горизонтальной мощности, которые в свою очередь определяют ширину разрезной траншеи попереху.

Транспортировка руды осуществляется на рудный склад.

На вспомогательных работах предусмотрено использование имеющихся бульдозеров

на базе трактора Т-170 и вновь приобретаемых SD-23.

Для определения потребного количества экскаваторов ЕК-400, на добычных работах при погрузке в автосамосвалы типа БелАЗ-7522, и выполнен расчет их производительности.

При ведении работ на уступах, сложенных обводненными глинистыми породами, на неустойчивом основании необходимо предусмотреть мероприятия по его укреплению, которое обеспечивали бы безопасность ведения работ.

Данным проектом предусмотрена отсыпка слоя скальных пород на основание уступа под полосу движения работающего горнотранспортного оборудования (экскаватор, автосамосвал). В качестве материала на подсыпку используются отрабатываемые скальные породы соответствующей фракции.

В соответствии с данными рекомендациями на рыхлых и глинистых породах в обводненных условиях предусматривается создание слоя усиления толщиной от 0,4 до 2,0 м.

С целью более тщательного изучения и прогнозирования качества отрабатываемых запасов руды карьера следует постоянное ведение эксплоразведочных работ совместно с работами по опробованию качества в забое.

Целью эксплуатационной разведки является получение достоверных данных для локального проектирования и осуществления перспективного и текущего планирования добычи.

Эксплуатационная разведка производится опробованием руды в целике бороздовым методом по каждому уступу (высота уступа до 5,0 м) по каждому разведочному профилю. Длина проб, вес и их количество определяется в соответствии с существующими методическими указаниями на эти виды работ.

По результатам эксплуатационной разведки составляется паспорт забоя с выделением сорта руд и безрудных участков. Определяется количество и качество руд каждого сорта.

Участок промышленно освоен, добычные работы велись с 2003 года. На сегодняшний день имеются:

- Отвал рыхлых глинистых отложений – 12866м<sup>2</sup>, высотой 2м;
- Отвал смешанных пород – 7676м<sup>2</sup>, высотой 1,5м.

Горно-геологические условия карьера Даулетпай предопределили размещение вскрышных пород во внешние отвалы, расположенные на стационарных бортах карьеров.

Формирование отвалов выполняется в течение всего периода эксплуатации карьеров.

Породы вскрыши месторождения представлены:

- 1) рыхлыми глинистыми отложениями: супеси, суглинки, глины, мергели;
- 2) коренными полускальными породами: аргиллиты, алевролиты, выветрелые песчаники, выветрелые известняки;
- 3) коренными скальными породами: песчаники, известняки, андезиты.

Водоупорные глины складированы в определенном секторе отвала Скальные породы, обладающие высокой прочностью и соответствующие требованиям ГОСТа № 8267-82 «Строительный камень», также складированы в определенном секторе бульдозерного отвала для последующего возможного использования в качестве строительного материала при строительстве автодорог, гидротехнических сооружений, собственными силами и сторонними организациями.

Исходя из выбранной транспортной системы разработки, вывоз пород вскрыши предусматривается автомобилями БелАЗ 7522 с разгрузкой на призму возможного обрушения в установленной зоне. Формирование отвала производится с помощью бульдозера Т-170 под откос. Количество бульдозеров и их тип выбраны по объемам годовой вскрыши и составляют 1 единицу Т-170 и 1 единицу SD-23 инвентарного парка с учетом всех бульдозерных работ.

Отсыпка и формирование отвалов предусматривается двумя ярусами высотой по 15 метров. Углы устойчивых откосов ярусов отвалов определены по «Методическим указаниям по определению углов наклона бортов откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров» и составляют:

- по глинам – 28°;
- смешанным прочим породам – 31°.

Отвалы формируются на основании из скальных пород, уложенных на почвенный слой, подверженный радиологическому загрязнению (заключение НЯЦ).

Общая площадь склада ПРС определяется в зависимости от объема складировуемых пород, который должен быть размещен на складе за срок существования предприятия. Всего будет заскладированно – 5280 м<sup>3</sup>.

### 1.5.1 Границы и параметры карьера

Границы горных работ определялись с учетом максимального и экономически Исходя из условий полной отработки балансовых запасов месторождении Есымжал - участка Даулетпай, до горизонта подсчета запасов приняты следующие параметры технических границ карьера:

по дну карьера — границы подсчета балансовых запасов;

по поверхности - контур разноса бортов, обеспечивающий безопасную отработку балансовых запасов окисленных марганцевых руд.

По принятым параметрам системы разработки с учетом оценки устойчивости бортов карьеров по физико-механическим свойствам пород объемы вскрыши и добычи сведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - объемы вскрыши и добычи.

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
		Участок Даулетпай
Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	412,0
Эксплуатационные запасы (открытый способ)	тыс. т	78,6
Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	5,24

Карьер Даулетпай за период 2026-2029 гг. объем скальной вскрыши составит 412 тыс.м<sup>3</sup>.

#### *Внутрикарьерные дороги*

Карьер Даулетпай запроектирован с одной выездной траншеей, имеющей скользкие съезды на вскрываемые горизонты. На участках стационарного положения выездной траншеи, на поверхности бульдозерного отвала и технологического комплекса, проектом предусмотрено устройство постоянных автомобильных дорог технологического назначения. Расчетный тип автосамосвала принят БелАЗ-7522.

Доставки вахты, оборудования, материалов, топлива, запасных частей и т.д. предусмотрена дорога категории IV-B общего назначения протяженностью 22 км до примыкания к существующей дороге п. Айнабулак – Егиндыбулак -ст. Буркитты – г. Караганда.

Технические характеристики автомобильных дорог и их протяженность приведены в таблице 1.8.

Технические характеристики и протяженность автомобильных дорог

Таблица 1.8

Наименование параметров	Автодорога в выездной траншее	Автодорога на техкомплекс	Автодорога на отвал	Автодорога хозяйству п.Айнабулак
Нормы проектирования	СНиП 2.05.07-91	СНиП 2.05.07	СНиП 2.05.07	СНиП 2.05.07-91
Ширина расчетная автомобиля	3,48	3,48	3,48	3,304МЗАП 5212А
Категория автодороги	IIIк	IIIк	IIIк	IV-B
Ширина проезжей части	6,5	13	13	4,5
Ширина обочин в карьере	3,25	-	-	-
Ширина обочин на поверхности	-	2х2,5	2х2,5	2х2,5
Расчетная скорость, км/ч	30(25,3)	30	30	40



Наименование параметров	Автодорога в выездной траншее	Автодорога на техкомплекс	Автодорога на отвал	Автодорога хознужды п.Айнабулак
Максимальный уклон, ‰	80	30	60	40
Минимальный радиус в плане	20	30	30	30
Протяженность автодороги, км	0,75	0,45	0,60	22,0

Водоотвод от земляного полотна на уступах в карьере решается путем устройства продольных водоотводных кюветов, уклон которых параллелен уклону уступов. Переброс воды с уступа на уступ производится на автомобильных съездах. Далее карьерная вода отводится в водосборник и откачивается передвижной водоотливной установкой. В выездной траншее отвод воды осуществляется продольными водоотводными кюветами с параметрами:

- ширина по дну 0,4 м;
- средняя глубина – 0,6 м;
- заложение откосов 1:1,5.

Все постоянные автомобильные дороги запроектированы с покрытием переходного типа из вскрышных пород. Временные автомобильные дороги на вскрышных уступах и скользящих съездах обустраиваются из выровненного крупнообломочного грунта с уплотнением.

Пересечения и примыкания автомобильных дорог на поверхности предусмотрено на одном уровне под углом, близким к прямому.

Дороги обставляются дорожными знаками и сигналами в соответствии с Требованиями к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах Р.К. №803 от 29.08.2008г.

Вертикальные расстояния от проводов воздушных линий электропередач до полотна дороги должны быть не менее:

- для ЛЭП до 1 кВ – 6,6 м;

Горизонтальные расстояния от бровки полотна дороги до основания опоры ЛЭП должно быть не менее высоты опоры.

На всех автомобильных дорогах обеспечивается видимость встречного автомобиля не менее 120 м и боковая видимость 50 м в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2003.

### 1.5.2 Запасы полезных ископаемых для открытых горных работ

Запасы полезных ископаемых месторождения Есымжал утверждены Протоколом ГКЗ РК №232-03-К,У от 24 июня 2003 г.

Запасы принятые с учетом гашения согласно выписки из государственного учета запасов марганца по состоянию на 01.01.2023 г

В первые запасы месторождения были утверждены ВКЗ в 1947 году по категориям В+С1+С2 в количестве 10,0 тыс. тонн. В 1969 году они сняты с государственного учета.

По результатам разведки 1995-2002 г. Протоколом №232-03 К.У. от 24.06.03г. утверждены и поставлены на государственный баланс.

Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2025г. согласно отчету форме 8-ГР составляют:

- Даулетпай-77,2 тыс.т;

### 1.5.3 Очередность отработки запасов. Календарный график открытых горных работ

Проектная производительность рудника открытым способом разработки, исходя из эксплуатационных запасов, объемов вскрыши установлена «Техническим заданием на разработку месторождения марганцевых руд Есымжал и (участок Даулетпай) - 20 тыс.т руды в год.

Календарный график разработки месторождения приведен в таблице 1.9.

Наименование показателей показателей годы	Вскрыша, тыс.м <sup>3</sup>	В. т.ч ПРС	Участок Даулетпай	
			Балансовые запасы	Эксплуатационные запасы
2026	106,7	5,28	20,0	20,36
2027	106,7		20,0	20,36
2028	106,7		20,0	20,36
2029	91,9		17,2	17,52
<b>Итого</b>	<b>412,0</b>	<b>5,28</b>	<b>77,2</b>	<b>78,6</b>

#### 1.5.4. Буровзрывные работы

Буровзрывные работы на участке Даулетпай производиться силами подрядных организаций.

Буровзрывные работы ведутся по типовому проекту в соответствии с Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343. Строительство базисных и расходных складов на карьере Даулетпай не предусматривается.

Типовой проект ведения буровзрывных работ составлен в соответствии с требованиями промышленной безопасности:

В типовом проекте обобщен опыт ведения буровзрывных работ на родственных предприятиях горнодобывающей промышленности.

Типовой проект является основным руководящим документом при подготовке и производстве массовых взрывов, а также при составлении индивидуальных проектов на каждый массовый взрыв.

##### 1.5.4.1 Виды взрывчатых веществ

Характеристика и виды взрывчатых веществ, применяемые на карьере, Даулетпай приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 - Характеристика и виды взрывчатых веществ

Взрывчатые вещества	Плотность заряжения ВВ, кг/дм <sup>3</sup>	Расчетные характеристики			
		Кислородны й баланс, %	Теплота взрывания, кДж/кг	Идеальная работа взрыва, кДж/кг	Объем газов взрыва, л/кг
Аммонит 6ЖВ	0,8-0,85	-0,53	4305	3561	895
Игданит	0,8-0,9	-1,53	3973-4061	3162-3205	980-990
Гранулотол	0,85-0,9	-74	3642	2975	1045

##### 1.5.4.2 Буровой станок СБУ-100

Бурение взрывных скважин производится станком СБУ-100

Обурирование негабаритов и порогов на подошве уступов производится ручными перфораторами ПР-30А.

Краткая техническая характеристика бурового станка СБУ-100 приведена в таблице 1.11.

Таблица 1.11 - Краткая техническая характеристика бурового станка СБУ-100

№ п/п	Наименование показателей	Типы станков
		СБУ-100

1	Диаметр долота, мм а) максимальный б) номинальный в) минимальный	125 - 105
2	Глубина бурения максимальная, м	24
3	Угол наклона скважин к горизонту, град.	90-60
4	Область применения станков	бурение взрывных скважин
5	Коэффициент крепости по шкале проф. Протоdjяконова	3-16
6	Категория трещиноватости	I-IV

Таблица 1.12 - Расход ВВ по годам эксплуатации карьера месторождения Есымжал участок Даулетпай.

№ПП	Годы отработки	Объем горной массы тыс.м <sup>3</sup>	Удельный расход ВВ кг/м <sup>3</sup>	Расход ВВ, т
1	2026	126,7	0,67	84,9
2	2027	126,7	0,67	84,9
3	2028	126,7	0,67	84,9
4	2029	109,1	0,67	73,1
5	<b>Итого</b>	<b>489,3</b>	<b>0,67</b>	<b>327,8</b>

### 1.5.5 Выемочно-погрузочные работы

Система разработки открытым способом – транспортная, углубочная, продольная, однобортная с вывозкой горной массы на внешний бульдозерный отвал.

На карьере участка Даулетпай горные работы предусматриваются вести с применением буровзрывных работ. На экскавации и погрузке предусматривается использование одноковшовых экскаваторов типа ЕК-400 (1,9 м<sup>3</sup>) с обратной лопатой, ЕК-450 (2,6 м<sup>3</sup>) с прямой лопатой.

Высота рабочих уступов принимается равной 10 м, с делением на подступы для выше указанных экскаваторов - 5 метров, что не превышает высоты черпания экскаваторов. Высота добычного подступа для экскаватора ЕК-400 – 5 м. Углы откосов рабочих уступов 80°, в рыхлых породах 40°. Минимальная ширина рабочей площадки 16м, ширина предохранительной бермы 10м. Уклоны скользящих съездов – 80%. В предельном положении бортов карьера уступы страиваются до высоты 30 м с углами откосов: в известняках 70°; в песчаниках 60°; в рыхлых отложениях 50°; в глинах 35°.

Высота рабочих уступов здесь принимается равной 5 м. Минимальная ширина рабочей площадки 13,6 м, ширина предохранительной бермы 10м. Уклоны скользящих съездов 80%. Рабочие уступы сдваиваются, а в предельном положении страиваются до высоты 30 м (15, 25, 30 м) с углами откосов в: песчаниках 60°; рыхлых выветрелых породах 50°; глинах 35°; песках 25°.

В расчетной годовой производительности учтен коэффициент использования парка  $K_{ип} = 0,7$ .

Таким образом, проектом принимаются следующие параметры системы разработки:

Таблица 1.13 - параметры системы разработки.

Параметры системы разработки	Ед. изм.	Количество
Глубина карьера	м	33
Абсолютная отметка дна	м	600
Высота рабочего уступа	м	10

Параметры системы разработки	Ед. изм.	Количество
Высота уступа на предельном контуре (строенный)	м	30
Угол откоса рабочего уступа в рыхлых породах	град.	40
Угол откоса рабочего уступа	град.	80
Минимальная ширина рабочей площадки	м	19,4
Ширина предохранительных берм	м	10
Ширина транспортных берм	м	12,5
Ширина траншеи (полутраншеи)	м	19,4
Уклон траншеи (съездов)	‰	80
Углы откосов уступов при погашении		
в рыхлых породах	град.	40
в выветрелых породах	град.	50
Углы откосов уступов при погашении		
нерабочего борта	град.	60
рабочего борта (восточный)	град.	70
результатирующие углы бортов		
нерабочего борта (западный)	град.	43-53
рабочего борта (восточный)	град.	55

### 1.5.6 Технология ведения добычных работ

На карьере Даулетпай отработка рудоносной залежи планируется вестись с применением транспортной системы разработки.

В принятых границах ведения работ, отработке подлежат балансовые запасы рудных тел.

Добычные работы будут вестись гидравлическими экскаваторами: обратная мехлопата ЕК-400 с емкостью ковша 1,9 м<sup>3</sup>.

Погрузка руды осуществляется на уровне стояния в автосамосвалы типа БелАЗ-7522.

Доставка руды автосамосвалами осуществляется на технологический комплекс карьера.

Проектом принята селективная, послыйная отработка рудных тел по простиранию в направлении от кровли к почве.

Отработке подлежат все балансовые и забалансовые запасы окисленных марганцевых руд

Окисленные марганцевые руды, месторождения участка Даулетпай, представлены тремя природными типами: рыхлыми, массивными и полосчатыми, обладающими различными физико-механическими свойствами.

Таблица 1.14 - Физико-механические свойства руд

Природный тип руд	Физико-механические свойства				
	плотность, т/м <sup>3</sup>	Сопротивление сжатию, кг/см <sup>2</sup>	сопротивление черп., кг/см <sup>2</sup>	категория по экскавации	категория по взрыванию
Рыхлые	<u>1,5-2,0</u>	<u>150-400</u>	1	II	I
	1,75	275			
Массивные	<u>2,5-4</u>	<u>400-500</u>	2,9	III	III
	3,25	400			
Полосчатые	<u>2,0-2,8</u>	<u>400-600</u>	3	III	IV
	2,4	500			

Породы вскрыши в основном представлены аргиллитами, алевролитами, песчаниками, известняками и андезитами и обладают следующими физико-механическими свойствами.

Таблица 1.15 - Физико-механические свойства пород вскрыши

Наименование	Физико-механические свойства					
	плотность, т/м <sup>3</sup>	сопротивление сжатию, кг/см <sup>2</sup>	сопротивление черп., кг/см <sup>2</sup>	категория по экскавации	категория по взрыванию	категория по буримости
аргиллит	<u>1,8-2,2</u> 2	<u>200-300</u> 250	2	III	I	VII
алевролит	<u>2,2-2,4</u> 2,3	<u>250-450</u> 350	6	IV	III	IX
песчаник	<u>2,3-2,5</u> 2,4	<u>600-900</u> 750	3,2	IV	V	XII
известняк	<u>2,5-2,7</u> 2,6	<u>800-1200</u> 1000	3,3	IV	VII	XIV
андезит	<u>2,3-2,4</u> <u>2,35</u>	<u>700-1000</u> 850	3,2	IV	VII	XIII

Высота добычных уступов изменяется в зависимости от геологических условий залегания рудных тел и не превышает 5,0 м. Максимальная высота принята исходя из геометрических параметров экскаваторов и ограничивается по условию черпания ковшем при селективной отработке наклонным залеганием рудных тел (от 10° до 80°).

При проходке траншеи используются гидравлические экскаваторы ЕК-400, ЕК-450.

Ширина траншеи поверху зависит от угла падения рудных тел, ширина по дну:

- для обратной мехлопаты ЕК-400 -3,0м;
- для прямой мехлопаты ЕК-450 -18,0м;
- Глубина разрезной траншеи принята не более 5,0м.

Угол откоса траншеи со стороны рабочего борта, в зависимости от крепости пород, колеблется от 65° до 80°, угол призмы обрушения соответственно от 55° до 70°.

Величина призмы обрушения, зависит от крепости пород в кровле рудного тела, угол откоса траншеи со стороны стационарного борта зависит от угла падения рудных тел.

Длина разрезной траншеи должна обеспечивать двухмесячный объем готовых к выемке запасов.

Проходка траншеи ведется экскаваторами с погрузкой в автомобильный транспорт на уровне стояния. К работе приняты существующие автосамосвалы типа БелАЗ-7522 грузоподъемностью 30тн.

Величина рабочей площадки по нижнему горизонту, обеспечивающая размещение транспортной площадки с бермой безопасности, предохранительным валом, автодороги с обочинами и расстояния от нижней бровки уступа до обочины автодороги, зависит от конкретных геологических условий, а именно - от угла падения рудных тел и их горизонтальной мощности, которые в свою очередь определяют ширину разрезной траншеи поверху.

Ориентировочные параметры рабочей площадки нижнего горизонта исходя из горного оборудования, условий отработки рудной залежи, её горизонтальной мощности и угла падения рудных тел приведены в табл. 1.16.

Таблица 1.16 - Параметры элементов рабочей площадки при зачистке кровли рудной залежи

Наименование	Показатели	
	Обратная мехлопата	Прямая

	в устойчивых породах наклонном залегании рудного тела	в устойчивых породах при крутом за- легании рудного тела	в неустойчивых породах при крутом залегании рудного тела	мехлопата
Глубина разрезной траншеи, м	5,0	5,0	4,0	5,0
Ширина разрезной траншеи по верху, м	9,7*	6,7*	7,7*	26,5*
Ширина транспортной площадки	17,6	17,6	19,3	18,0
- расстояние от нижней бровки вскрышного уступа до автодороги, м	1,0	1,0	1,0	1,0
- расстояние от кровли рудного тела до автодороги, м	-	-	-	4,0
- ширина обочины автодороги, м	1,5	1,5	1,5	1,5
- ширина проезжей части	10,0	10,0	10,0	10,0
- ширина предохранительного	2,25	2,25	2,25	2,0
- ширина призмы обрушения, м	1,35*	1,35*	3,05*	2,0
- мощность насыпного	-	-	1,00	-
- ширина откоса насыпного	1,5	1,5	1,5	1,5
Угол откоса траншеи, град				
- в крепких породах	80 (70)	80 (70)	-	80 (70)
- в выветрелых породах	65 (55)	65 (55)	-	65 (55)
- в глинистых породах	50(45)	50(45)	50(45)	50(45)

*Примечание: \* - данные величины могут меняться в зависимости от конкретных геологических условий и залегания рудного тела*

Транспортировка руды осуществляется на рудный склад.

На вспомогательных работах предусмотрено использование имеющихся бульдозеров на базе трактора Т-170 и вновь приобретаемых SD-23.

Для определения потребного количества экскаваторов ЕК-400, на добычных работах при погрузке в автосамосвалы типа БелАЗ-7522, и выполнен расчет их производительности.

При ведении работ на уступах, сложенных обводненными глинистыми породами, на неустойчивом основании необходимо предусмотреть мероприятия по его укреплению, которое обеспечивали бы безопасность ведения работ.

Данным проектом предусмотрена отсыпка слоя скальных пород на основание уступа под полосу движения работающего горнотранспортного оборудования (экскаватор, автосамосвал). В качестве материала на подсыпку используются отрабатываемые скальные породы соответствующей фракции.

В соответствии с данными рекомендациями на рыхлых и глинистых породах в обводненных условиях предусматривается создание слоя усиления толщиной от 0,4 до 2,0 м.

Усиливающий слой должен отсыпаться из пород с крепостью по шкале проф. М.М. Протодяконова не менее 6. Общая толщина усиливающего слоя определяется по номограмме в зависимости от типа горнотранспортного оборудования, мощности предприятия, и типа пород в основании уступа.

### 1.5.7. Карьерный транспорт

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 9.1 на основании нормативных данных. Для транспортировки пород будут использоваться автосамосвалы БелАЗ-7522 грузоподъемностью 30 т.

**Таблица 1.17 - Производительность и требуемое количество автосамосвалов**

№№ п.п.	Наименование	Ед.изм	Даулетпай	
			ПИ	Вскрыша
1	Объем перевозок А) годовой Б) суточный Б) сменный	тыс.м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	20,36 62,8 31,4	106,7 329,3 164,7
2	Средняя дальность перевозки,	км	1,3	1,0
3	Средняя скорость движения	км/ч	45	45
4	Количество смен	шт	2	2
	Средство погрузки		ЕК-400 (обратная лопата) емкостью ковша 1,9 м <sup>3</sup>	ЕК-450 (прямая лопата) емкостью ковша 2,6 м <sup>3</sup>
5	Нв – сменная производительность,	м <sup>3</sup> /см (т/см)	487,3	690,8
6	Т <sub>об</sub> – время одного рейса автосамосвала	мин	12	10,7
7	t <sub>п</sub> - время погрузки автосамосвала,	мин	3.5	3.0
8	Рабочий парк автомашин	шт	1	1
9	Коэфф. технической готовности		0,75	0,75
10	Инвентарный парк автомашин		1	1
11	Итого рабочий парк автосамосвалов,	шт	3	

Перечень всего автотранспорта и спецтехники, который используется при выполнении горных работ с расход ГСМ в год представлен в таблице 1.18

Таблица 1.18 Перечень подвижного состава участка отработки Даулетпай

Наименование	Количество единиц инвентарного парка	Расход топлива в год, т	Расход смазочных материалов, т
Экскаватор ЕК-450 (прямая лопата)	1	57,6	1,73
Экскаватор ЕК-400 (обратная лопата)	1	15,7	0,47
Автосамосвал БелАЗ-7522 (30тн)	3	9,5	0,29
Буровой станок СБУ- 100	1	75,8	2,27
Бульдозер SD-23	1	47,5	1,43
Бульдозер Т-170	1	47,5	1,43
автопогрузчиком (ZL-50G)	1	45,4	1,36
Автобус ПАЗ 3206	1		
поливомоечная машина КО-806.	1		

### 1.5.8 Вспомогательные работы

На вспомогательных работах предусмотрено использование имеющихся бульдозеров на базе трактора Т-170 и вновь приобретаемых SD-23.

В период отработки участка Даулетпай строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Капитальный ремонт основного

горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО).

### 1.5.9 Борьба с пылью и газами

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование.

Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, бульдозеров, движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности породного отвала и уступов карьера.

При работе автосамосвалов, бульдозеров и другой техники с двигателями внутреннего сгорания происходит выброс в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид, сажа и т.д.).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Для борьбы с пылью на карьере предусматривается орошение забоев экскаваторов и полив автодорог.

### 1.5.10. Отвальное хозяйство

Горно-геологические условия карьера Даулетпай предопределили размещение вскрышных пород во внешние отвалы, расположенные на стационарных бортах карьеров.

Формирование отвалов выполняется в течение всего периода эксплуатации карьеров.

Породы вскрыши месторождения представлены:

- 1) рыхлыми глинистыми отложениями: супеси, суглинки, глины, мергели;
- 2) коренными полускальными породами: аргиллиты, алевролиты, выветрелые песчаники, выветрелые известняки;
- 3) коренными скальными породами: песчаники, известняки, андезиты.

Водоупорные глины складироваться в определенном секторе отвала Скальные породы, обладающие высокой прочностью и соответствующие требованиям ГОСТа № 8267-82 «Строительный камень», также складироваться в определенном секторе бульдозерного отвала для последующего возможного использования в качестве строительного материала при строительстве автодорог, гидротехнических сооружений, собственными силами и сторонними организациями.

Исходя из выбранной транспортной системы разработки, вывоз пород вскрыши предусматривается автомобилями БелАЗ 7522 с разгрузкой на призму возможного обрушения в установленной зоне. Формирование отвала производится с помощью бульдозера Т-170 под откос. Количество бульдозеров и их тип выбраны по объемам годовой вскрыши и составляют 1 единицу Т-170 и 1 единицу SD-23 инвентарного парка с учетом всех бульдозерных работ.

Отсыпка и формирование отвалов предусматривается двумя ярусами высотой по 15 метров. Углы устойчивых откосов ярусов отвалов определены по «Методическим указаниям по определению углов наклона бортов откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров» и составляют:

- по глинам – 28°;
- смешанным прочим породам – 31°.

Отвалы формируются на основании из скальных пород, уложенных на почвенный слой, подверженный радиологическому загрязнению (заключение НЯЦ).

Таблица 1.19 - Параметры отвала

№ПП	Наименование	Значение	
		Отвал рыхлых глинистых отложений	Отвал смешанных пород
1	Объем отвала, тыс. м. куб	294,72	112
2	Коэффициент разрыхления	1,2	1,35



3	Потребная емкость, тыс.м.куб	360	151,2
4	Количество ярусов	1	1
5	Высота ярусов, м	10	6
6	Площадь основания отвала, м <sup>2</sup>	36000	30240
7	Угол наклона яруса, град	28	31
8	Высота отвала, м	10	6

#### *Склад ПРС*

Общая площадь склада ПРС определяется в зависимости от объема складироваемых пород, который должен быть размещен на складе за срок существования предприятия. Всего будет заскладированно – 5280 м<sup>3</sup>.

Таблица 1.20 - Параметры склада ПРС

№ПП	Наименование	Значение
1	Объем отвала, тыс. м. куб	5280
2	Коэффициент разрыхления	1,25
3	Потребная емкость, тыс.м.куб	6600
6	Площадь основания склада, га	0,13
7	Угол наклона яруса, град	34
8	Высота отвала, м	5

#### **1.5.11 Общая схема электроснабжения**

ВЛ-0,4 кВ запроектированы в соответствии с требованиями «ПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом РК (Раздел 8 п.388 №219 от 29.12.2008г).

Электрические сети, предусмотренные в проекте, на площадке вахтового поселка и ДСК отвечают требованиям ПБ РК (Раздел 8 п.388 №219 от 29.12.2008г).

Для защиты людей от поражения электрическим током в проекте учтены требования Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов №343 от 30 декабря 2014 года.

Освещение площадок, отвалов, проходов между зданиями и всех других сооружений запроектировано в соответствии с требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов №343 от 30 декабря 2014 года.

#### **Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Воздействие на воздушный бассейн прогнозируется в ожидаемых выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении отработки марганцевых руд.

Учтены источники выбросов только от горных работ, которые непосредственно вовлечены в процесс разработки месторождения.

Проектом предусматривается отработка марганцевых руд открытым способом.

Основными источниками выбросов являются буровые, взрывные, выемочно-погрузочные, статическое хранение материалов на отвалах и складах, так же от сжигания топлива в двигателях самосвалов, бульдозеров и дизельных генераторах.

Залповые выбросы, с учетом характеристик проводимых работ, предусмотрены при проведении взрывных работ.

*Согласно п. 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются.*

Аварийные выбросы, обусловленные нарушением технологии работ, не прогнозируются.

При эксплуатации месторождения основными источниками выбросов являются буровые, взрывные, выемочно-погрузочные, транспортировка, статическое хранение материалов на отвалах и складах, так же от сжигания топлива в двигателях самосвалов, бульдозеров и дизельных генераторов и осветительных мачтах.

Перечень источников загрязнения на период эксплуатации месторождения Есымжал представлен в таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Источники выбросов вредных веществ в атмосферу

Наименование	№ ИВ	Источник выделения
Неорганизованные источники выбросов	6001	Дизельный генератор бурового станка
	6002	Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50
	6003	Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50
	6004	Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50
	6005	Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50
	6006	Передвижная дизельная электростанция
	6007	Передвижная дизельная электростанция
	6008	Снятие ПРС
	6009	Склад хранения ПРС
	6010	Буровые работы
	6011	Взрывные работы
	6012	Выемочно-погрузочные работы
	6013	Разгрузочные работы на отвале вскрышных пород
	6014	Бульдозерные работы на отвале
	6015	Отвал вскрышных пород
	6016	Разгрузочные и бульдозерные работы на рудном складе
	6017	Склад руды
	6018	Погрузочно-разгрузочные работы
	6019	Автотранспортные работы
	6020	Заправка техники

Основными источниками загрязнения атмосферы на период эксплуатации на территории месторождения являются:

### Организованные источники выбросов

#### *Электроснабжение*

Источники 0001 – Дизельный генератор бурового станка. Буровой станок оборудован дизельным генератором. Расход дизельного топлива для генератора бурового станка – 288,6 т/год (42,89 кг/час). Время работы – 6730 ч/год. При работе дизель-генераторов происходит выброс азота диоксида, азота оксида, углерод, серы диоксида, углерода оксида, бенз/а/пирена, формальдегида, алканов C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Источник 0002 – Заправка техники. Заправка спецтехники дизтопливом на участке производится топливозаправщиком. Количество отпускаемого дизтоплива на максимальный год – 2618 м<sup>3</sup>/год. Загрязняющими веществами являются алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> и сероводород.

Источники 0003-0006 – Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50. Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются четыре мобильных передвижных дизельных осветительных мачты типа Atlas Copco QLT H50. Время работы дизельгенератора – 3650 ч/год. Расход топлива при 100% нагрузке составляет 1,7 л/мин \* 60 = 102 л/час. Загрязняющими веществами

являются азот диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Источники 0007-0008 – ДЭС ЭД-75-Т400-1РПМ11. Электроснабжение насосов карьера №1 осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа ЭД-75-Т400-1РПМ11 мощностью 75 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом. Время работы дизельгенератора – 7300 ч/год. Расход топлива при 100% нагрузке составляет 23,3 л/час. При работе дизель-генераторов происходит выброс азота диоксида, азота оксида, углерод, серы диоксида, углерода оксида, бенз/а/пирена, формальдегида, алканов C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

### **Неорганизованные источники выбросов**

Источники 6001 – Дизельный генератор бурового станка. Буровой станок оборудован дизельным генератором. Расход дизельного топлива для генератора бурового станка – 288,6 т/год (42,89 кг/час). Время работы – 6730 ч/год. При работе дизель-генераторов происходит выброс азота диоксида, азота оксида, углерод, серы диоксида, углерода оксида, бенз/а/пирена, формальдегида, алканов C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Источники 6002-6005 – Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50. Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются четыре мобильных передвижные дизельные осветительные мачты типа Atlas Copco QLT H50. Время работы дизельгенератора – 3650 ч/год. Расход топлива при 100% нагрузке составляет 1,7 л/мин \* 60 = 102 л/час. Загрязняющими веществами являются азот диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Источники 6006-6007 – ДЭС ЭД-75-Т400-1РПМ11. Электроснабжение насосов карьера №1 осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа ЭД-75-Т400-1РПМ11 мощностью 75 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом. Время работы дизельгенератора – 7300 ч/год. Расход топлива при 100% нагрузке составляет 23,3 л/час. При работе дизель-генераторов происходит выброс азота диоксида, азота оксида, углерод, серы диоксида, углерода оксида, бенз/а/пирена, формальдегида, алканов C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Источник 6008 – Снятие ПРС. Потенциально плодородный слой почвы (ПРС) снимается до начала горных работ. Снятие ПРС предусмотрено при помощи бульдозера. Общий объем снятия ПРС – 142718 тыс.м<sup>3</sup>. (371066,8 тонн). Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6009 – Склад хранения ПРС. Проведен расчет выбросов при статическом хранении ПРС. Общий объем хранения ПРС №1 – 77741 м<sup>3</sup>. Площадь пыления склада в плане – 15548 м<sup>2</sup>. Время хранения – 8760 ч/год. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6010 – Буровые работы. Бурение предусматривается производить станками типа станками типа EPIROC DM75D. Время работы станка – 6703 ч/год. Проведен расчет выбросов при буровых работах. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6011 – Взрывные работы. После предварительного бурения скважин их заряжают ВВ и проводят взрывные работы. Для производства взрывных работ применяется Граммонит (Однако, в связи с тем, что производство БВР на месторождении предполагается осуществлять подрядной организацией, в случае производственной необходимости, может быть использован иной тип ВВ. При этом не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение технико-экономических показателей.) Периодичность взрывов – 52 раза в год (каждые 7 суток). Время взрывов – 17 ч/год (20 мин. \* 52 раза / 60 мин). Расход ВВ – 1533,6 т/год (29,549 т/1 раз). Объем взорванной горной массы – 1 985 059 м<sup>3</sup>/год ((38174,2115 м<sup>3</sup>/1 раз). Загрязнение атмосферного воздуха при взрывных работах происходит за счет выделения вредных веществ из пылегазового облака и выделения газов из взорванной горной массы. Загрязняющими веществами является диоксид азота, оксид азота, оксид углерода и пыль неорганическая 20 -70% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6012 – Выемочно-погрузочные работы. На участке разработки месторождения экскавируются вскрышные породы и руда. Выемочно-погрузочные работы

на вскрыше и добыче осуществляются экскаватором на добычных и вскрышных работах. Количество вскрыши – 2000 тыс.м<sup>3</sup>/год = 5182,07 тыс.тонн. Производительность экскаваторов по вскрыше – 784 т/час. Количество руды – 58936 м<sup>3</sup>/год = 183882 тонн/год. Время работы – 28 ч/год. Производительность экскаваторов по руде – 28 т/час. Работы ведутся с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6013 – Разгрузочные работы на отвале вскрышных пород. Выгрузка вскрыши производится автосамосвалами. Проведен расчет выбросов при выгрузке из автосамосвалов. Максимальное количество вскрышной породы, поступающей на отвалы, согласно плану горных работ – 2000 тыс.м<sup>3</sup>/год 5 182,07тыс.тонн). Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70- 20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6014 – Бульдозерные работы на отвале. Формирование отвала осуществляется бульдозером. Проведен расчет выбросов при перемещении вскрыши бульдозером. Количество перерабатываемой вскрышной породы бульдозером в год – 2000 тыс.м<sup>3</sup>/год (5182,07 тыс.т). Работы ведутся с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6015 – Отвал вскрышных пород. Проведен расчет выбросов при статическом хранении вскрыши. Площадь хранения составляет – 261 662 м<sup>2</sup>. Время хранения – 8760 ч/год. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6016 – Разгрузочные и бульдозерные работы на рудном складе. Выгрузка руды производится автосамосвалами. Проведен расчет выбросов при выгрузке из автосамосвалов. Максимальное количество руды, поступающей на склады, согласно плану горных работ – 183 882 т/год. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6017 – Склад руды. Проведен расчет выбросов при статическом хранении руды. Площадь хранения составляет 1000 м<sup>2</sup>. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6018 – Погрузочно-разгрузочные работы. В карьере для ведения добычных работ используются экскаваторы (3 шт.) и бульдозер (2 шт.). Время работы – 6600ч/год (600 смен в год \* 11 часов в смену). Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6019 – Автотранспортные работы карьеров. Перевозка породы производится автосамосвалами. Средняя протяжённость одной ходки 2,70 км. Транспорт работает на дизельном топливе. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Источник 6020 – Заправка техники. Заправка спецтехники дизтопливом на участке производится топливозаправщиком. Количество отпускаемого дизтоплива на максимальный год – 365 м<sup>3</sup>/год. Загрязняющими веществами являются алканы C12-C19 и сероводород.

На период эксплуатации ожидаются выбросы 20 наименований загрязняющих веществ в атмосферный воздух 2-4 класса опасности. При проведении добычных работ определено 20 неорганизованных источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Преимущественным загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20 %. Работы данным проектом планируются проводить с 2026 г. по 2029 г.

Количество эмиссий в окружающую среду на период проведения эксплуатации месторождения на максимальный год без учета автотранспорта ориентировочно составит: **431,653555** т/год.

Количество источников выбросов на месторождении, задействованных данным проектом, составит **20** источник выброса, из них 20 – неорганизованных источников. На период эксплуатации ожидаются выбросы 11 наименований загрязняющих веществ в атмосферный воздух 2-4 класса опасности., Преимущественным загрязняющим веществом является пыль неорганическая с

содержанием диоксида кремния 70-20 %.

## **2.2 Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы**

На месторождении Есымжал участок Даулетпай пылегазоочистные установки на месторождении отсутствуют.

## **2.3 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту**

Технология очистки газов технологического и пылегазоочистного оборудования не применяется для данного предприятия.

Работы на месторождении Есымжал участок Даулетпай предполагает использование современных технологий и высокопроизводительного оборудования ведущих отечественных и зарубежных фирм. На месторождении используются современные технологии, соответствующие передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом.

Надлежащее функционирование применяемого на предприятии оборудования, его соответствие техническим условиям, обеспечивается за счет регулярного ремонта и контроля его исправности.

Систематически будет осуществляться технический осмотр и плановый ремонт автотранспорта и спецтехники.

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

- своевременное и качественное обслуживание техники;
- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- пылеподавление является наиболее эффективным способом борьбы с пылью;
- погрузку и выгрузку пылящих материалов следует производить механизировано, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение

при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потеря и т.п.).

Заложенные в плане горных работ для месторождения природоохранные решения соответствуют передовому техническому уровню.

В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и объемы производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям.

## **2.4 Перспектива развития предприятия**

Объект намечаемой деятельности – проектируемый.

На период действия разработанного проекта НДС реконструкции, ликвидации отдельных производств, источников выбросов, строительство новых технологических линий, расширения и введения в действие новых производств, цехов, изменения номенклатуры предприятие не предусматривает.

## **2.5 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС**

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативно допустимых выбросов (НДВ) представлены в таблице приложения 3. Таблица составлена согласно «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», (утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63-п).

Таблицы параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива нормативов допустимых выбросов на период 2026-2029 гг. приведены в Приложении 3.

## **2.6 Характеристика аварийных и залповых выбросов**

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

К главным причинам аварий следует отнести:

- полные или частичные отказы технических систем и транспортных средств;
- пожары, которые могут быть вызваны различными причинами;
- ошибки обслуживающего персонала;
- природные явления.

Аварийным выбросом является любой выброс загрязняющих веществ, произошедших в ходе нарушения технологии или в результате аварии.

Для аварийных выбросов нормативы НДС не устанавливаются.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения ущерба от их последствий, выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и

локализации аварий, разрабатываются планы мероприятий на случай любых аварийных ситуаций.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противоаварийных норм и правил, в том числе:

- обеспечение беспрепятственного доступа представителей аварийных служб к любому участку производства;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- обеспечение герметичности систем транспортировки и хранения нефти и газа, ГСМ, жидких реагентов;
- регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправного оборудования.

Источником залповых выбросов являются взрывные работы на руднике, длительность эмиссии при взрывных работах - 10 мин. Выбросы при взрывных работах учтены в нормативах.

Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год).

Расчеты количества залповых выбросов приводятся в таблице 2.19 для месторождения Есымжал на период 2026-2030 гг.

Таблица 2.19 - Перечень источников залповых выбросов на месторождении Есымжал

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
<b>2026 г.</b>						
Взрывные работы № ИВ 6005	Диоксид азота (0301)	-	10,52	1 раз в 2 недели	10 мин	1,376
Взрывные работы № ИВ 6005	Оксид азота (0304)	-	1,7095	1 раз в 2 недели	10 мин	0,2236
Взрывные работы № ИВ 6005	Оксид углерода (0337)	-	47,8	1 раз в 2 недели	10 мин	5,98
Взрывные работы № ИВ 6005	Пыль неорг.(70-20% SiO <sub>2</sub> ) (2908)	-	24,308928	1 раз в 2 недели	10 мин	1,51687596
<b>2027 г.</b>						
Взрывные работы № ИВ 6005	Диоксид азота (0301)	-	10,816	1 раз в 2 недели	10 мин	1,4104
Взрывные работы № ИВ 6005	Оксид азота (0304)	-	1,7576	1 раз в 2 недели	10 мин	0,22919

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
Взрывные работы № ИВ 6005	Оксид углерода (0337)	-	49,2	1 раз в 2 недели	10 мин	6,14
Взрывные работы № ИВ 6005	Пыль неорг.(70-20% SiO <sub>2</sub> ) (2908)	-	24,431488	1 раз в 2 недели	10 мин	1,52452562
<b>2028 г.</b>						
Взрывные работы № ИВ 6005	Диоксид азота (0301)	-	9,792	1 раз в 2 недели	10 мин	1,2768
Взрывные работы № ИВ 6005	Оксид азота (0304)	-	1,5912	1 раз в 2 недели	10 мин	0,20748
Взрывные работы № ИВ 6005	Оксид углерода (0337)	-	44,5	1 раз в 2 недели	10 мин	5,55
Взрывные работы № ИВ 6005	Пыль неорг.(70-20% SiO <sub>2</sub> ) (2908)	-	22,031232	1 раз в 2 недели	10 мин	1,37475041
<b>2029 г.</b>						
Взрывные работы № ИВ 6005	Диоксид азота (0301)	-	9,824	1 раз в 2 недели	10 мин	1,2832
Взрывные работы № ИВ 6005	Оксид зота (0304)	-	1,5964	1 раз в 2 недели	10 мин	0,20852
Взрывные работы № ИВ 6005	Оксид углерода (0337)	-	44,7	1 раз в 2 недели	10 мин	5,58
Взрывные работы № ИВ 6005	Пыль неорг.(70-20% SiO <sub>2</sub> ) (2908)	-	22,153856	1 раз в 2 недели	10 мин	1,3824

## 2.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, составлен по расчетам выбросов при эксплуатации предприятия.

Таблицы составлены с помощью унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы ПК «Эра», версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс» (г.Новосибирск) на основе расчетов выбросов загрязняющих веществ на 2026-2029 гг., которые представлены в Приложении 8.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками месторождения по годам отработки на 2026-2029 года без учета передвижных источников, представлены в таблицах 2.20.





## **2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов допустимых выбросов**

Объект намечаемой деятельности – проектируемый.

Период реализации проекта (добыча руды и вскрыши) – с 2026-2029 гг.

Основной целью инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу является получение данных о количестве вредных веществ, отходящих от источника загрязнения. Инвентаризация вредных выбросов включает в себя ознакомление с технологическим процессом предприятия и определение загрязняющих веществ.

В качестве исходных данных для разработки НДВ для ТОО «Qaz Manganese» на месторождения Есымжал участок Даулетпай на 2026-2029 гг., приняты количественные значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (г/с, т/год) от источников выбросов предприятия, определенные согласно предоставленным исходным данным и согласно «Плана горных работ месторождения марганцевых руд Есымжал участок Даулетпай», календарный план горных работ предусматривается на 2026-2029 гг. Добыча марганцевых руд на месторождении будет длиться в течение 4-х лет. Нормативы эмиссий в окружающую среду при проведении работ устанавливаются на 4 года 2026- 2029 гг.

Количественные значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (г/с, т/год) от стационарных источников определены расчетным путем, согласно утвержденной методики. Расчеты выполнены на основании информации о расходе топлива и времени работы оборудования и других необходимых исходных данных на источниках выбросов и на границе области воздействия.

Подробное обоснование полноты и достоверности исходных данных для определения НДВ (расчеты количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, геометрические характеристики источников выбросов) представлены в таблице «Параметры выбросов ЗВ в атмосферу для расчёта НДВ».

Перечень примененных методических и других документов:

1. Методика расчета выбросов от предприятий по производству строительных материалов (Приложение 11 к приказу МООС РК №100-п);
2. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы: КазЭКОЭКСП, 1996 год.
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

### 3 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ

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

**Климат района** континентальный с резкими колебаниями температуры как суточной, так и годовой. Абсолютные минимальные температуры ( $-45^{\circ}$ ) приходятся на январь, абсолютные максимальные ( $+41,5^{\circ}$ ) – на июль. Средне январские температуры  $-13,9^{\circ}$ - $15,6^{\circ}$ ; средне июльские от  $+18,8^{\circ}$  до  $+21,1^{\circ}$ , среднегодовые от  $+2,1^{\circ}$  до  $+3,5^{\circ}$ .

Зима обычно холодная, с частыми буранами, лето жаркое. Теплый сезон (со средними температурами суток выше  $0^{\circ}$ ) наступает в первой половине апреля, его продолжительность от 6,5 до 7,5 месяцев. Начало холодного сезона падает на вторую половину октября.

Преобладающее направление ветров юго-восточное и юго-западное. Среднегодовая скорость ветра достигает 4 м/сек.

Годовое количество осадков колеблется в пределах 320 мм (для Каркаралинска) – 222 мм (для Карааула), из которых около 200 мм приходится на теплый период года. Продолжительность теплого периода, высокие летние температуры, большая скорость ветра и сухость воздуха обуславливают значительную величину испарения, вследствие чего малая часть осадков удерживается почвенным покровом.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу приведены в таблице 3.1, а также в Приложении 4. Роза ветров представлена на рисунке 3.1

Таблица 3.1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Среднегодовая роза ветров, %:	
С	24
СВ	2
В	1
ЮВ	3
Ю	31
ЮЗ	21
З	10
СЗ	8
Штиль	52
Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,8
Количество дней с устойчивым снежным покровом	140

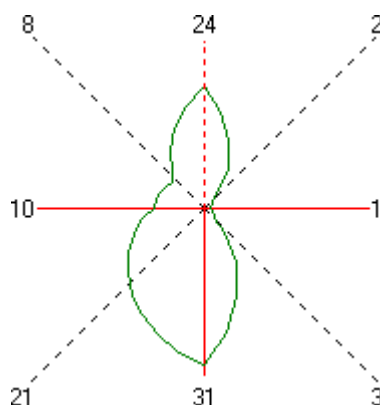


Рис. 3.1 - Роза ветров, составленная по данным РГП «Казгидромет»

Согласно справке филиала РГП «Казгидромет» Министерства Экологии, Геологии и Природных Ресурсов РК на месте разрабатываемого проекта мониторинг за состоянием атмосферного воздуха, в связи с отсутствием стационарных постов наблюдения, не производится. Ответ представлен в Приложении 5. В расчетах фон не учитывался.

### *Оценка качества атмосферного воздуха*

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Семей проводятся на 4 автоматических станциях.

В целом по городу определяется 6 показателей: диоксид серы; оксид углерода; диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон.

В таблице 3.2 представлена информация о месте расположения поста наблюдений и перечне определяемых показателей на посту.

Таблица 3.2 - Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	В непрерывном режиме – каждые 20 минут	Ул. Найманбаева, 189	Диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород
2		Ул. Рыскулова, 27	Диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород
3		Ул. Декоративная, 26	Диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород
4		Ул. 343 квартал, 13/2	Диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород

### **Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Семей за 1-квартал 2025 года**

По данным сети наблюдений г. Семей, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как повышенный, он определялся значением СИ=1,8 (повышенный уровень) по сероводороду в районе поста №3 (ул. Декоративная, 26) и НП=2% (повышенный уровень) по диоксиду азота в районе поста №4 (ул. 343 квартал, 13/2).

*\*Согласно РД, если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по наибольшему значению из этих показателей.*

Максимально-разовые концентрации составили: оксид углерода – 1,8 ПДКм.р., диоксид азота – 1,2 ПДКм.р., сероводород – 1,2 ПДКм.р., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Превышение по среднесуточным нормативам составили: диоксид азота – 2,3 ПДКс.с., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

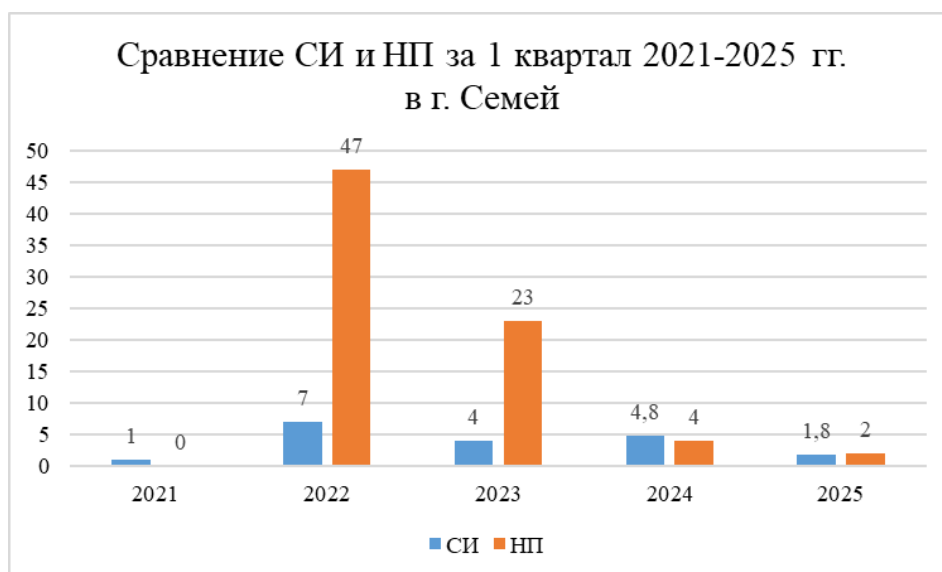
Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) отмечены не были..

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 3.3.

Таблице 3.3 - Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДКм.р.		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДКс.с.	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДКм.р.	%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
							в том числе	
г. Семей								
Диоксид серы	0,0125	0,25	0,4148	0,83				
Оксид углерода	0,65	0,22	8,7793	1,76	1	76		
Диоксид азота	0,0917	2,29	0,2340	1,17	2	146		
Оксид азота	0,0266	0,44	0,1811	0,45				
Сероводород	0,0016		0,0097	1,21	0	3		
Озон	0,0173		0,055	0,34				

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 1 квартале изменялся следующим образом:



Как видно из графика, уровень загрязнения в первом квартале 2025 года изменялся от низкого до высокого и не имеет выраженной тенденции.

Количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по сероводороду (29 случаев).

Основными источниками загрязнения диоксидом серы является автотранспорт и сжигание твердого (ископаемого) топлива (уголь, нефть, дизельное топливо и т.д.).

Сероводород образуется при бактериальном разложении отходов жизнедеятельности человека и животных и присутствует в выбросах очистных сооружений и свалок, образуется при разложении белков и входит в состав газовой смеси, присутствующей в коллекторах и канализациях, может скапливаться в подвалах.

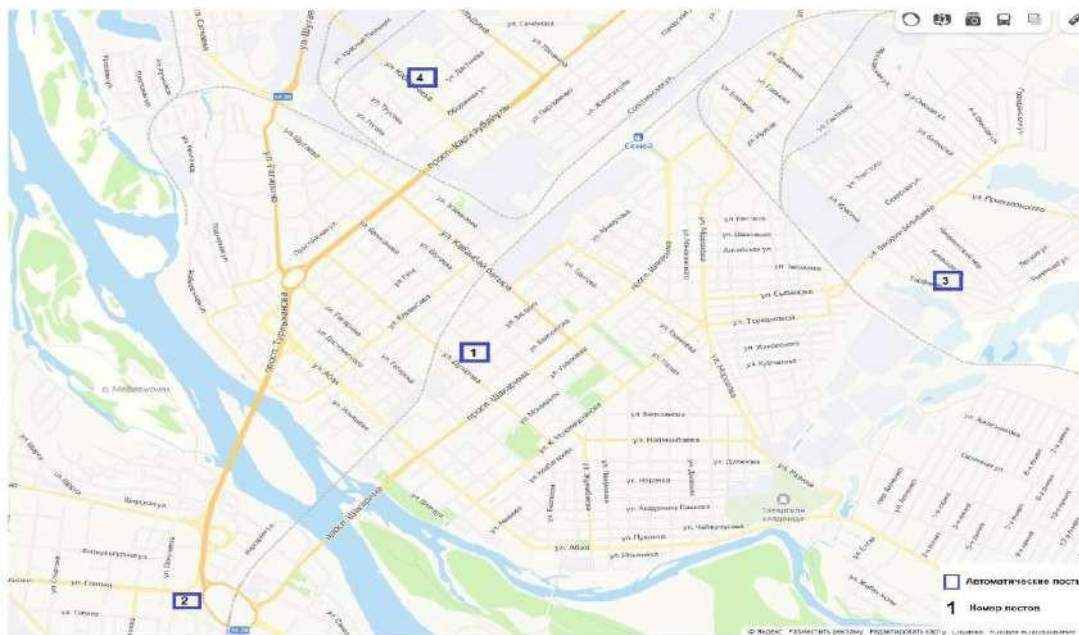


Рис. 3.2 – Карта расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Семей

### 3.2 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Целью моделирования рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере является определение степени и дальности воздействия загрязняющих веществ на приземный слой воздуха территорий, прилегающих к месторождению.

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнены с помощью унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы ПК «Эра», версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс» (г. Новосибирск).

В ПК «Эра» реализована «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», (ОНД-86).

Климатические характеристики, использованные в расчете, представлены в таблице 3.1, а также в Приложении 4.

*На период эксплуатации*

При расчетах уровня загрязнения приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовые (ПДК м.р.), согласно списку «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» приложения 1 к Приказу МНЭ РК «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», № 168 от 28 февраля 2015 года;

- ориентировочные безопасные уровни воздействия - ОБУВ, согласно списку «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» приложения 2 к вышеназванным гигиеническим нормативам.

При моделировании рассеивания принят расчетный прямоугольник со следующими данными:

размеры 41616 x 24480 м;

- шаг сетки 2448 м;

- угол между координатной осью 0X и направлением на север составляет 90°.

Объект намечаемой деятельности – проектируемый.

Расчет рассеивания приземных концентраций на период эксплуатации месторождения Есымжал был произведен на максимальный выброс загрязняющих веществ \_\_\_\_ г/с (с учетом сжигания от автотранспорта и при взрывных работах), который достигается при наиболее худших условиях в летний период года.

Вычислением в программном комплексе ЭРА определены приземные концентрации вредных веществ в атмосфере и вклады отдельных источников в максимальную концентрацию вредных веществ, содержащихся в выбросах.

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ в летний период года на границе СЗЗ, без учета фоновое загрязнение.

Анализ результатов расчетов приземных концентраций показал, что превышений ПДК по всем загрязняющим веществам на границе санитарно-защитной зоны не выявлено, таблица 3.2.2.

Перечень источников, дающих наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы на период эксплуатации комплекса представлен в таблице 3.2.2.

Сводная таблица результатов расчетов рассеивания приведена в таблице 3.2.3.

Единый файл рассеивания и результаты расчета рассеивания (карты-схемы) в год максимальной работы представлены в Приложении 16.

В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», (утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2), нормативный размер санитарно-защитной зоны при добыче полиметаллических руд **составляет 1000 м** (Приложение 1, раздел 3, п.11 пп.5 примечание Санитарных правил).

Ближайшая жилая зона с. Алгабас (22 км) располагается вне зоны влияния выбросов от места расположения проектируемых объектов предприятия. При проведении работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (по результатам расчетов) не будут достигать ПДК<sub>м.р.</sub> и воздействовать на здоровье населения.

При проведении расчетов рассеивания превышения ПДК<sub>мр</sub> на внешней границе СЗЗ и за ее пределами не превышают 1,0 ПДК.

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ в летний период года на границе СЗЗ, без учета фоновых концентраций, так как в рассматриваемом районе не производится наблюдение за состоянием атмосферного воздуха, кроме того, ближайшая жилая зона с. Алгабас находится на расстоянии 22 км от месторождения.

В границах СЗЗ не размещаются: жилая застройка, санатории и дома отдыха, садово-огородные участки, лечебно-профилактические и оздоровительные организации, объекты пищевой отрасли.

#### ***Анализ результатов расчета рассеивания на период эксплуатации***

*Анализ результатов расчетов* на период эксплуатации показывает, что превышение предельно допустимых концентраций (ПДК<sub>мр</sub>) на границе нормативной СЗЗ не наблюдается.

Максимальные концентрации на границе СЗЗ и в расчетных точках будут наблюдаться по веществам:

- Азота (IV) диоксид – 0,9516182 ПДК на границе СЗЗ.
- пыль неорганическая, содержащая SiO<sub>2</sub> в %: 70-20 – 0,7927832 ПДК на границе СЗЗ.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ, выбросы которых создают наибольшие максимальные приземные концентрации на границе нормативной санитарно-защитной зоны и на границе селитебной территории в год максимальной добычи представлены в таблице 3.2.1.

Расчеты рассеивания выполнены при максимально неблагоприятных условиях. Расчеты производились при теоретическом максимуме при одновременной работе всех установок на максимальной мощности, что в действительности невозможно, однако даже при подобных расчетах, концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны не показывает превышений нормативных показателей.



Таблица 3.2.2 - Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок )
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,9516182/0,1903236		19675/ 8470	6005 6014 0005		90,5 2,6 1,6	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,1141257/0,0456503		19675/ 8470	6005 0005 0003		60,9 8,9 8,4	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,0545057/0,2725286		19675/ 8470	6005 6014		90,3 5,6	производство: Основное производство: Основное

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)		0,7927832/0,237835		19319/ 9263	6009 6006 6008		48,4 25,6 22,4	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
<b>Г р у п п ы с у м м а ц и и :</b>									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,9662585		19675/ 8470	6005 6014 0005		89,1 3,1 1,8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
<b>2. Перспектива ( НДВ )</b>									
<b>З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :</b>									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,9516182/0,1903236		19675/ 8470	6005 6014 0005		90,5 2,6 1,6	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,1141257/0,0456503		19675/ 8470	6005 0005 0003		60,9 8,9 8,4	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,0545057/0,2725286		19675/ 8470	6005 6014		90,3 5,6	производство: Основное производство: Основное

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)		0,7927832/0,237835		19319/ 9263	6009 6006 6008		48,4 25,6 22,4	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
<b>Г р у п п ы с у м м а ц и и :</b>									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,9662585		19675/ 8470	6005 6014 0005		89,1 3,1 1,8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное

**Таблица 3.2.3 - Сводная таблица результатов расчетов рассеивания****ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014****Город: 022 Область Абай****Объект: 0004 ТОО "Qaz Manganese"****Вар.расч.: 1 2026 1 год с учетом выполнения воздухоохраных мероприятий, запланированных на этот год**

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич.ИЗ А	ПДКмр (ОБУВ ) мг/м3	Клас с опасн .
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	9,7541	0,294712	0,254955	0,020027	0,276944	0,296712	10	0,2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	46,9372	0,102832	0,065594	0,005575	0,097886	0,103863	9	0,4	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1109,5752	0,269188	0,195116	0,003474	0,282973	0,282973	8	0,15	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	143,6239	0,195441	0,14783	0,008657	0,211094	0,212544	8	0,5	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,034	См<0.05	См<0.05	См<0.05	См<0.05	См<0.05	1	0,008	2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,6752	0,046684	0,041559	0,003243	0,041728	0,046684	10	5	4
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	343,2037	0,083255	0,060345	0,001075	0,087519	0,087519	8	0.00001 *	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,2219	0,001417	0,001048	0,000064	0,001299	0,001417	6	0,05	2
2732	Керосин (654*)	89,2913	0,119896	0,092331	0,005339	0,130518	0,119896	2	1,2	-
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (10)	0,3647	0,001748	0,001282	0,000078	0,001603	0,001748	7	1	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	557,8282	0,687756	0,761925	0,066099	0,869977	1	12	0,3	3
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (495*)	946,8765	0,738272	0,747399	0,0209	0,684176	0,8842	2	0,5	3
6007	0301 + 0330	11,1751	0,314956	0,265431	0,021107	0,305235	0,314956	10		
6037	0333 + 1325	0,2559	0,001429	0,001054	0,000064	0,001311	0,001311	7		
6041	0330 + 0342	144,1204	0,196097	0,147876	0,008685	0,211435	0,342435	9		
6044	0330 + 0333	143,658	0,19549	0,147853	0,008659	0,211106	0,342113	9		
__ПЛ	2908 + 2909	1281,5735	0,798131	0,747399	0,057714	0,684176	0,981761 1	14		

**Примечания:**

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2.  $\Sigma$  - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

### 3.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту

Согласно статье 28 п.6. Экологического Кодекса Республики Казахстан Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. За выбросы от автотранспорта предприятие отчитывается по объему сжигаемого топлива (бензин, д/топливо).

Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются.

Расчет нормативов допустимых выбросов для ТОО «Qaz Manganese» производился на основании расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы. Нормативы ПДВ определены для каждого вещества отдельно.

Нормативы допустимых выбросов установлены для каждого отдельного стационарного источника и совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Выполненные расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха показали возможность установления выбросов и параметров источников выбросов в качестве нормативов допустимых выбросов (НДВ) на срок действия разработанного проекта или до ближайшего изменения технологического режима работы, переоснащения производства, увеличения объемов работ, строительства и эксплуатации новых объектов, в результате которых произойдет изменение количественного и качественного состава выбросов, увеличение источников загрязнения и как следствие изменение нормативов.

Нормативы выбросов предложены для каждого вещества, загрязняющего окружающую среду. Предложения по нормативам выбросов по каждому загрязняющему веществу и источникам выбросов приведен в таблице (приложение 11).

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций которых не целесообразен, предлагается установить нормативы на уровне расчетных значений выбросов, установленных расчетным методом.

Нормативы допустимых выбросов по отдельным источникам и по предприятию в целом устанавливаются на 2026-2029 гг., представлены в приложении 11.

Количество источников выбросов на месторождении, подлежащих нормированию, составит **20** источник выбросов, из них 20 неорганизованных источника.

В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества **10** наименований 2-4 класса опасности, такие как: азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, пропеналь, формальдегид, алканы C12-19, пыль неорганическая, содержащая SiO<sub>2</sub>: 70-20 %.

### *Итоги оценки воздействия на атмосферный воздух*

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **с учетом автотранспорта** составит:

- на **2026-2029 год** составит – **352,664211** т/год;

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **без учета автотранспорта** составит:

- на **2026-2029 год** составит – **141,065684** т/год;

Год достижения **НДВ** принят – **2026** год.

Таким образом, величину негативного воздействия на качество атмосферного воздуха при проведении работ на период эксплуатации можно оценить, как *умеренное*, при этом область воздействия будет *ограниченной*, а продолжительность воздействия – *многолетнее*.

### **3.4. Обоснование возможности достижения нормативов ПДВ с учетом мероприятий**

В соответствие со спецификой намечаемой деятельности определено, что основными источниками воздействия на атмосферный воздух при проведении проектируемых работ будет являться используемая спецтехника.

Применение мер по смягчению оказываемого машинами и механизмами воздействия на атмосферный воздух не предусматривается ввиду отсутствия в практике технологий, позволяющих исключить или снизить воздействие.

Предприятием предусматривается внедрение малоотходных и безотходных технологий и специальных мероприятий:

1. профилактика борьбы с пылью на участках ведения работ при выемочно-погрузочных работах, перемещении материалов техникой, а именно:

- гидропылеподавление на внутрикарьерных и площадочных автодорогах в теплое время года, пылеподавление при пересыпке пылящих материалов, хранении пылящих материалов в засушливый период, на дорогах;

2. профилактика борьбы с пылью на участках ведения работ при выемочно-погрузочных работах, перемещении материалов техникой, а именно:

- гидропылеподавление на внутрикарьерных и площадочных автодорогах в теплое время года, пылеподавление при пересыпке пылящих материалов, хранении пылящих материалов в засушливый период, на дорогах;

2. профилактика (борьбы) со сбросами в окружающую среду путем откачивания воды из карьера в приемный пруд-испаритель. В системах водотведения горно-обогатительных предприятий для сбора карьерных вод предусматривается пруд-испаритель, представляющий собой земляную емкости полностью заглубленного типа. Переполнение пруда-испарителя не произойдет. Для предупреждения загрязнения поверхностных вод ливневыми и талыми водами, стекающими с участка работ, проектом предусмотрены природоохранные мероприятия:

- основу пруда-испарителя составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала.

3. Предприятием предусматривается использование вскрышных пород для собственных нужд предприятия.

4. Повторное использование карьерных вод после очистки для нужд пылеподавления. Для снижения количества загрязняющих веществ, поступающих в

сточных водах от предприятия, в системе водоотведения сточных вод предусмотрены очистные сооружения:

- Предусмотрена 2-х этапная очистка карьерной воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов:

1 этап – отстаивание и осаждение взвешенных частиц в зумпфе карьера.

2 этап – на поверхности около пруда-испарителя в установке очистки воды комбинированной серии «ДВУ10-63/С», размещенной в модульном здании комплектной поставки, размером 2,4х9х2,95(н) м, поставляемое на площадку в полной заводской готовности.

Предприятие намерено по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать дополнительные внедрения малоотходных и безотходных технологий, внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

1) под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

2) техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

3) под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Под областями применения наилучших доступных техник понимаются отдельные отрасли экономики, виды деятельности, технологические процессы, технические, организационные или управленческие аспекты ведения деятельности, для которых в соответствии с настоящим Кодексом определяются наилучшие доступные техники.

### **3.5 Уточнение границ области воздействия объекта**

Решающим мероприятием в борьбе за чистоту воздуха и охрану природных систем от воздействия атмосферных загрязнений является устройство санитарно-защитных зон (СЗЗ).

По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.



Размер СЗЗ регламентируется действующими санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», (утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2).

В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», (утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2), нормативный размер санитарно-защитной зоны для отвалов при добыче полиметаллических руд **составляет 1000 м** (Приложение 1, раздел 3, п.11 пп.5 примечание Санитарных правил).

Ближайшая жилая зона с. Алгабас (22 км) располагается вне зоны влияния выбросов от места расположения проектируемых объектов предприятия. При проведении работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (по результатам расчетов) не будут достигать ПДК<sub>м.р.</sub> и воздействовать на здоровье населения.

При проведении расчетов рассеивания превышения ПДК<sub>мр</sub> на внешней границе СЗЗ и за ее пределами не превышают 1,0 ПДК.

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ в летний период года на границе СЗЗ, без учета фоновых концентраций, так как в рассматриваемом районе не производится наблюдение за состоянием атмосферного воздуха, кроме того, ближайшая жилая зона с. Алгабас находится на расстоянии 22 км от месторождения.

В границах СЗЗ не размещаются: жилая застройка, санатории и дома отдыха, садово-огородные участки, лечебно-профилактические и оздоровительные организации, объекты пищевой отрасли.

Для объектов I класса опасности предусматривается озеленение СЗЗ не менее 40 % площади СЗЗ, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки», согласно пп.6 п.6 «Типового перечня мероприятий по ООС», и п.50 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Озеленение и благоустройства свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов. Высадка зеленых насаждений с организацией полива, ухода и охраной. Место посадки зеленых насаждений будет согласовано с местным акиматом. Исходя из расчетов площади СЗЗ, площадь озеленения должна составлять не менее 522 га. Мероприятия по озеленению будут проводиться на территории населенных пунктов Алгабасского сельского округа района Жанасемей области Абай с согласованием ГУ «Аппарат акима Алгабасского сельского округа района Жанасемей области Абай», так как территория СЗЗ находится за пределами территории предприятия по акту на право землепользования и не принадлежит ТОО «Qaz Manganes».

**Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.**

**В действительности, концентрации на территории месторождения будут значительно меньше, т.к. одновременное действие 75-80% источников**

маловероятно, жилая зона находится на расстоянии большем чем размеры области воздействия.

**Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на границе области воздействия не будут достигать 1 ПДК, а в связи с расположением населенных пунктов на расстоянии большем чем размеры области воздействия, влияния на здоровье населения оказываться не будет.**

Расчеты производились при теоретическом максимуме при одновременной работе всех установок на максимальной мощности, что в действительности невозможно, однако даже при подобных расчетах, концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны не показывает превышений нормативных показателей.

**Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на границе области воздействия не будут достигать 1 ПДК, а в связи с расположением населенных пунктов на расстоянии большем чем размеры области воздействия, влияния на здоровье населения оказываться не будет.**

### **3.6 Специальные требования к качеству атмосферного воздуха**

В районе размещения объекта и в прилегающей территории не присутствует зон заповедников, музеев, памятников архитектуры, следовательно, в данном проекте нормативов допустимых выбросов отсутствуют специальные требования к качеству атмосферного воздуха для данного района.

## **4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НМУ**

### **4.1 План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

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

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

- своевременное и качественное обслуживание техники;
- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- пылеподавление является наиболее эффективным способом борьбы с пылью;
- погрузку и выгрузку пылящих материалов следует производить механизировано, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потерь и т.п.).

### **4.2 Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ**

Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов - выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

В районе расположения объектов предприятия прогнозирование НМУ органами Казгидромета не проводится. Однако в целях минимизации влияния неблагоприятных метеорологических условий на загрязнение окружающей природной среды на предприятии будет разработан технологический регламент на период НМУ, обслуживающий персонал будет обучен реагированию на аварийные ситуации.

Исходя из специфики работы данных объектов, предложен следующий план мероприятий. При этом снижение работы оборудования, обеспечивающего жизнедеятельность объекта, при наступлении НМУ не предусматривается.

### 4.3 Краткая характеристику каждого мероприятия при НМУ

Согласно письму филиала РГП «Казгидромет» по области Абай отвечает, что не осуществляет прогнозирование и оповещение о наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) в указанном участке проектируемых работ.

В соответствии с РНД 211,2,02,02-97 п.3,9, «Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатывает проектная организация совместно с предприятием только в том случае, если по данным местных органов агентства по гидрометеорологии и мониторингу природной среды в данном населенном пункте прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий».

По данным местных органов гидрометеорологии в зоне расположения предприятия мониторинг по прогнозированию неблагоприятных метеорологических условий не ведется, ввиду отсутствия постов наблюдения. Неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) по Жанасемейскому району не прогнозируется из-за отсутствия постов наблюдения загрязнения атмосферы, поэтому мероприятия по регулированию выбросов при НМУ не разрабатываются.

Согласно п. 36 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63, при установлении нормативов допустимых выбросов рассматриваются мероприятия, осуществляемые оператором при неблагоприятных метеорологических условиях, обеспечивающие снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки работы стационарных источников загрязнения атмосферы.

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

Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, штиль, температурная инверсия и т.д. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2 раза. Предотвращению опасного загрязнения воздуха в эти периоды способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствуют три регламенты работы предприятия в период НМУ.

Степень предупреждения и соответствующие ей режимы работы предприятия в каждом конкретном городе устанавливают местные органы Казгидромета:

-предупреждение первой степени составляется в случае, если один из комплексов НМУ, при этом концентрация в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК;

- предупреждение второй степени – если предсказывается два таких комплекса одновременно (например, при опасной скорости ветра ожидается и приподнятая инверсия), когда ожидаются концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 ПДК;

- предупреждение третьей степени составляется в случае, если при НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких веществ выше 5 ПДК.

Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливают и контролируют местные органы Казгидромета. Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять:

- по первому режиму 15-20%;
- по второму режиму 20-40%;
- по третьему режиму 40-60%.

Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов – выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Мероприятия по первому режиму работы.

Мероприятия по первому режиму работы в период НМУ носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности предприятия.

Мероприятия по первому режиму включают: запрещение работы оборудования в форсированном режиме; ограничение ремонтных работ; рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, незадействованных в непрерывном технологическом процессе.

Основным мероприятием по данному режиму, ведущим к снижению выбросов в атмосферу, является рассредоточение во времени работы оборудования.

Мероприятия по второму режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по второму режиму предусматривается: остановка работы источников, не влияющих на технологический процесс предприятия, снижение интенсивности работы оборудования на 20-40%, а также все мероприятия, предусматриваемые для первого режима. Мероприятия по второму режиму также включают в себя ограничение использования автотранспорта и других передвижных источников выбросов, не связанных с работой основных технологических процессов, на территории предприятия.

Мероприятия по третьему режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по третьему режиму предусматривается выполнение всех мероприятий, предусмотренных для первого и второго режимов работ в период НМУ, а также снижение нагрузки на источники, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ, поэтапное снижение нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок.

На 2026-2029 года ТОО «Qaz Manganese» запланирована реализация ряда мероприятий по охране окружающей среды, направленных на снижение воздействия на окружающую среду, сохранение природных ресурсов и принятие управленческих

решений для снижения воздействия в процессе производственной деятельности предприятия путем:

- снижения образования пыли за счет увлажнения рабочих площадок при погрузочно-разгрузочных работах и увлажнения на внутрикарьерных и площадочных дорогах с эффективностью 85% (пп. 9 п.1 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- проведения контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ месторождения с метеорологическим обеспечением в 4 точках с целью контроля за загрязнением окружающей среды. Замеры качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ рекомендуется осуществлять по следующим веществам: пыли, окислов азота, оксида углерода, углерода, диоксида серы. Замеры производятся 1 раз в квартал, 4 раза в год, ежегодно в период с 2026 по 2029 года (пп.1 п.3 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- использование карьерных вод для технологических нужд предприятия. Карьерные воды после очистки планируется использовать для нужд пылеподавления при проведении горных работ (пп.6 п.2 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- установка измерительных и водоучитывающих приборов и ведение журналов учета воды для рационального использования водных ресурсов (пп.5 п.2 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- мониторинг качества подземных вод с использованием контрольно-наблюдательных скважин, периодичностью в 1 раз в квартал, 2 раза в год, ежегодно в период с 2026 по 2030 года с целью контроля за загрязнением окружающей среды. Мониторинг рекомендуется осуществлять по следующим веществам: нефтепродукты, взвешенные вещества (пп.12 п.2 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- мониторинг почвы на границе СЗЗ месторождения, периодичностью 1 раз в год в период с 2026 по 2029 года с целью контроля за загрязнением окружающей среды. Мониторинг рекомендуется осуществлять по следующим веществам: медь, свинец, цинк, нефтепродукты (п.п 4 п.4 Типового перечня мероприятий по ООС);

- наблюдение за состоянием горных выработок, откосов, уступов и отвалов для своевременного выявления деформации и безопасного ведения работ (п.п 1 п.5 Типового перечня мероприятий по ООС);

- озеленение и благоустройства свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов. Высадка зеленых насаждений с организацией полива, ухода и охраной, с целью очищения воздушных потоков, поглощения парниковых газов, предотвращения эрозионных процессов почвенного покрова, а также улучшения среды обитания животных и птиц для сохранения биологического разнообразия (пп.6 п.6 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- установка контейнеров для раздельного сбора и сортировки смешанных коммунальных отходов по морфологическому составу, с целью снижения образования отходов (согласно п.п 2 п.7. типового перечня мероприятий по ООС);

- использование вскрышных пород для нужд предприятия с целью снижения объемов захоронения вскрыш (п.п 1, п.7 Типового перечня мероприятий по ООС).

## 5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

### 5.1 Контроль за соблюдением нормативов на объекте выполняется непосредственно на источниках выбросов

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль, составной частью которого является производственный мониторинг.

Для выполнения требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе для соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов, предусматривается система контроля источников загрязнения атмосферы.

Контроль за соблюдением установленных величин НДВ должен осуществляться в соответствии Правилам разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля от 14 июля 2021 года № 250

Контроль выбросов осуществляется экологической службой предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах.

**План-график контроля за соблюдением нормативов на источниках выбросов оформляется в виде таблицы по форме, согласно приложению 11 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду.**

Производственный мониторинг воздушного бассейна включает в себя организацию наблюдений, сбор данных, проведение анализа и оценки воздействия производственной деятельности предприятия на состояние атмосферного воздуха.

Мониторинг за состоянием атмосферного воздуха в целом по предприятию осуществляется по 4 загрязняющим веществам. Периодичность отбора 1 раз в квартал.

Для оценки влияния производственных объектов месторождения на окружающую среду в рамках производственного мониторинга должны быть выполнены работы по изучению загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния предприятия на границе санитарно-защитной зоны.

Для сравнительного анализа загрязнения атмосферного воздуха необходимо производить замеры в соответствующих фоновых точках, в которых исключено влияние вредного воздействия от объекта.

Все отобранные пробы должны быть метеорологически обеспечены (температура, атмосферное давление, направление и скорость ветра, влажность).

Маршрутные посты выбираются в соответствии с СТ РК 2036-2010 «Охрана природы. Выбросы. Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Значения полученных результатов замеров сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК<sub>м.р.</sub>). Мониторинг выполняется производственными или независимыми аккредитованными лабораториями путем прямых замеров концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Периодичность проведения измерений концентраций ЗВ в атмосферном воздухе – 1 раз в год на 4 контрольных точках на границе СЗЗ. Наблюдаемыми параметрами будут являться температура воздуха, направление и скорость ветра,

содержание в воздухе пыли, окислов азота, оксида углерода, углерода, диоксида серы. В процессе выполнения работ по мониторингу воздействия, изучаются имеющиеся фондовые материалы, а также ведется сбор и обработка материалов по изменению компонентов окружающей среды в зоне воздействия источников загрязнения. В таблице 5.1.1 приведены сведения по мониторингу выбросов загрязняющих веществ. На рисунке 1.7 приведена карта с мониторинговыми точками на границе СЗЗ.

Таблица 5.1.1 – План-график контроля атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
Точка на границе СЗЗ РТ №1	Азота (IV) диоксид, углерод оксид, алканы C12-19, Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> : 70-20 %	1 раз/кварт		Аккредитованная лаборатория	Инструментальным методом
Точка на границе СЗЗ РТ №2	Азота (IV) диоксид, углерод оксид, алканы C12-19, Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> : 70-20 %	1 раз/кварт		Аккредитованная лаборатория	Инструментальным методом
Точка на границе СЗЗ РТ №3	Азота (IV) диоксид, углерод оксид, алканы C12-19, Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> : 70-20 %	1 раз/кварт		Аккредитованная лаборатория	Инструментальным методом
Точка на границе СЗЗ РТ №4	Азота (IV) диоксид, углерод оксид, алканы C12-19, Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> : 70-20 %	1 раз/кварт		Аккредитованная лаборатория	Инструментальным методом

Основными загрязняющими веществами при проведении работ на период эксплуатации являются пыль неорганическая, углерод, азот диоксид и сера диоксида выделяющиеся при эксплуатации месторождений.

Согласно показаниям «Сборника методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах» Гидрометеиздат, 1987, 270 с.,



контролю подлежат источники 1 и 2 категории. К первой категории относятся источники, для которых  $C_m/ПДК_{м.р.} > 0,5$  выполняется неравенство:  $M/(ПДК \times H) > 0,01$  при  $H > 10$  м и  $M/ПДК > 0,1$  при  $H \leq 10$  м. ко второй категории относятся более мелкие источники, для которых установлены нормативы ПДВ по фактическим выделениям вредных веществ и которые могут контролироваться эпизодически. На предприятии ежегодно составляется план-график контроля за выбросами в атмосферу загрязняющих веществ, который утверждается руководством предприятия и согласовывается с органами Госконтроля за охраной атмосферного воздуха. Максимальные выбросы не должны превышать установленных для каждого источника нормативных значений ПДВ (г/с).

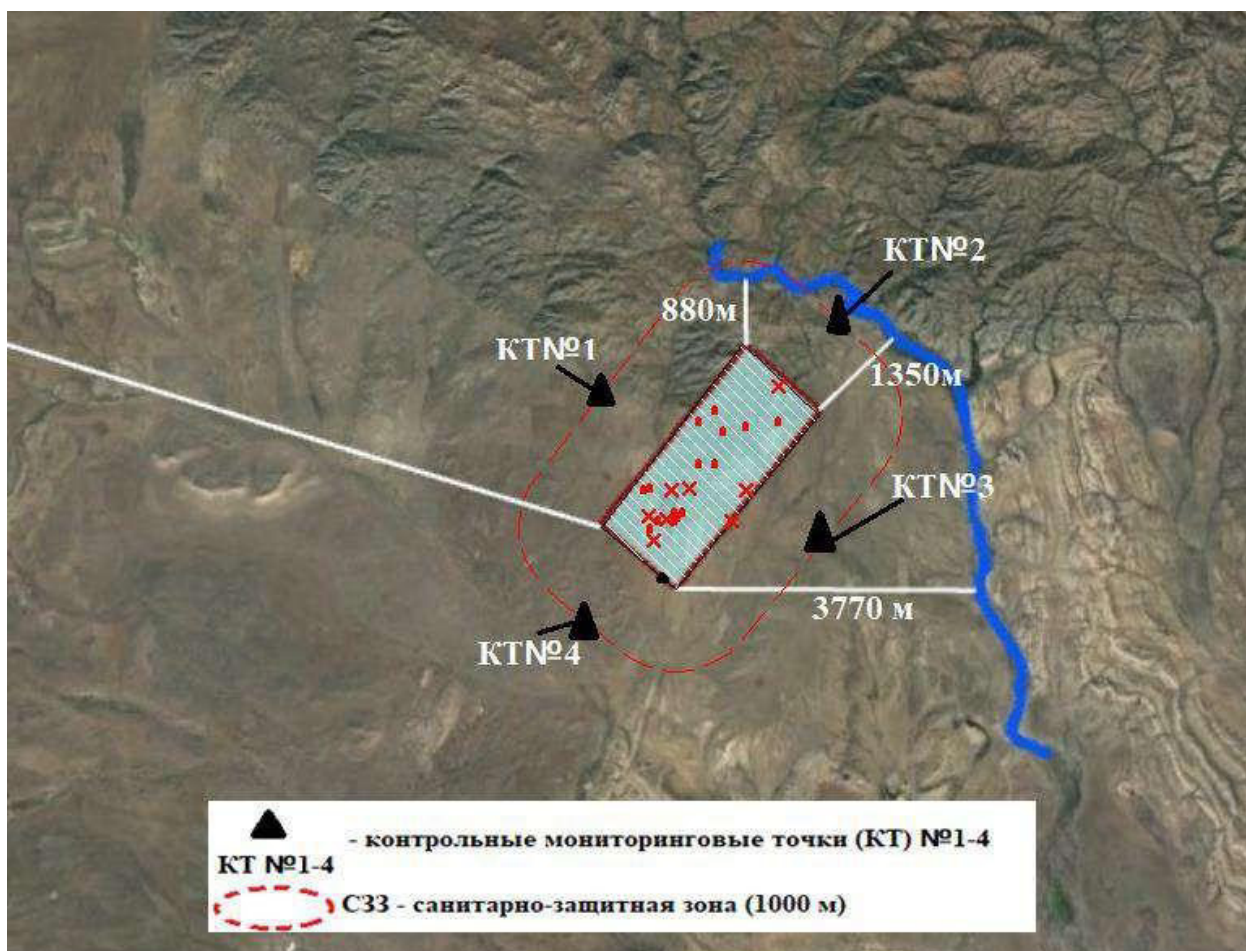


Рис. 1.7 – Ситуационная карта-схема с мониторинговыми точками отбора проб воздуха на границе СЗЗ

План-график контроля нормативов ПДВ на границе СЗЗ представлен в таблице 5.1.2

## П л а н - г р а ф и к

контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
6001	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,27778	20814,9054	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,36109	27057,5787	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,04619	3461,15804	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,09262	6940,30002	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,2315	17347,0034	Аккредитованная лаборатория	0002
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/кварт	0,011	824,263661	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,011	824,263661	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,00154	115,396912	Аккредитованная лаборатория	0002
6020	Основное	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/кварт	0,0000006	0,00130297	Аккредитованная лаборатория	0002

		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,00022	0,47775635	Аккредитованная лаборатория	0002
6002	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,656	46568,918	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,853	60553,7912	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0,109	7737,82326	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,219	15546,6357	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,547	38831,0947	Аккредитованная лаборатория	0002
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ кварт	0,026	1845,71931	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0,026	1845,71931	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,26	18457,1931	Аккредитованная лаборатория	0002
6003	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,656	46568,918	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,853	60553,7912	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0,109	7737,82326	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,219	15546,6357	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,547	38831,0947	Аккредитованная лаборатория	0002

		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/кварт	0,026	1845,71931	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,026	1845,71931	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,26	18457,1931	Аккредитованная лаборатория	0002
6004	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,656	47064,3333	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,853	61197,9822	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,109	7820,14075	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,219	15712,0259	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,547	39244,1926	Аккредитованная лаборатория	0002
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/кварт	0,026	1865,35467	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,026	1865,35467	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,26	18653,5467	Аккредитованная лаборатория	0002
6005	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,656	47064,3333	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,853	61197,9822	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,109	7820,14075	Аккредитованная лаборатория	0002

		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,219	15712,0259	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,547	39244,1926	Аккредитованная лаборатория	0002
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/кварт	0,026	1865,35467	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,026	1865,35467	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,26	18653,5467	Аккредитованная лаборатория	0002
6006	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,149	10689,9172	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,1939	13911,2412	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,02486	1783,56605	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,0497	3565,69721	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,124	8896,30691	Аккредитованная лаборатория	0002
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/кварт	0,006	430,466463	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,006	430,466463	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,06	4304,66463	Аккредитованная лаборатория	0002
6007	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,149	10689,9172	Аккредитованная лаборатория	0002

		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,1939	13911,2412	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,02486	1783,56605	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,0497	3565,69721	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,124	8896,30691	Аккредитованная лаборатория	0002
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ квартал	0,006	430,466463	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,006	430,466463	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,06	4304,66463	Аккредитованная лаборатория	0002
6008	Основное	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/ квартал	2,4215		Аккредитованная лаборатория	0002
6009	Основное	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/ квартал	0,0812		Аккредитованная лаборатория	0002

6010	Основное	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	0,07674		Аккредитованная лаборатория	0002
6011	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	9,792		Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	1,5912		Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	44,5		Аккредитованная лаборатория	0002
		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	22,031232		Аккредитованная лаборатория	0002

6012	Основное	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	4,19864		Аккредитованная лаборатория	0002
6013	Основное	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	0,416		Аккредитованная лаборатория	0002
6014	Основное	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	4,16		Аккредитованная лаборатория	0002
6015	Основное	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	10,9257		Аккредитованная лаборатория	0002



6016	Основное	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	11,49257		Аккредитованная лаборатория	0002
6017	Основное	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	0,042504		Аккредитованная лаборатория	0002
6018	Основное	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	0,1828		Аккредитованная лаборатория	0002
6019	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,227		Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,037		Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0358		Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,342		Аккредитованная лаборатория	0002

		Керосин (654*)	1 раз/ кварт	0,29		Аккредитованная лаборатория	0002
--	--	----------------	--------------	------	--	-----------------------------	------

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок )
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (									
Загрязняющие вещества :									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,8801656/0,1760331		19675/ 8470	6005 6014 0003		38,5  17,1  13,5	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,3120036/0,1248014		22865/ 8892	0003 0006 0005		30,8  28,2  25,5	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,1348276/0,0202241		20576/7708	601400030005		85,6 6,2 5,2	производство: Основноепроизводство: Основноепроизводство: Основное



07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,9698031		19675/ 8470	6005 6014 0003		34,9 19,4 13,9	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
37(39) 0333 1325	Сероводород (Дигидросульфид) (518) Формальдегид (Метаналь) (609)		0,0742329		22865/ 8892	0006 0003 0005		31,4 31,1 25,2	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
41(35) 0330 0342	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,08986		19675/ 8470	6014 0003 0005		41,6 17,8 17,1	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
44(30) 0330 0333	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,0898008		19675/ 8470	6014 0003 0005		41,7 17,8 17,1	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
<b>2. Перспектива ( НДВ )</b>									
<b>Загрязняющие вещества :</b>									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,8801656/0,1760331		19675/ 8470	6005 6014 0003		38,5 17,1 13,5	производство: Основное производство: Основное производство: Основное

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,3120036/0,1248014		22865/ 8892	0003 0006 0005	30,8 28,2 25,5	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,1348276/0,0202241		20576/ 7708	6014 0003 0005	85,6 6,2 5,2	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,0897961/0,044898		19675/ 8470	6014 0003 0005	41,7 17,8 17,1	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,0949739/0,4748694		19675/ 8470	6005 6014 0003	66,6 20,5 3,8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,123719/0,0037116		22865/8892	000600030005	31,4 31,1 25,2	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,0742314/0,0037116		22865/ 8892	0006 0003 0005	31,4 31,1 25,2	производство: Основное производство: Основное производство: Основное

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)		0,8895317/0,2668595		20387/ 10958	6009 6005		53,4 42,8	производство: Основное производство: Основное
<b>Г р у п п ы с у м м а ц и и :</b>									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,9698031		19675/ 8470	6005 6014 0003		34,9 19,4 13,9	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
37(39) 0333 1325	Сероводород (Дигидросульфид) (518) Формальдегид (Метаналь) (609)		0,0742329		22865/ 8892	0006 0003 0005		31,4 31,1 25,2	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
41(35) 03300342	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,08986		19675/8470	601400030005		41,6 17,8 17,1	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
44(30) 0330 0333	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,0898008		19675/ 8470	6014 0003 0005		41,7 17,8 17,1	производство: Основное производство: Основное производство: Основное

## 6. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Применение наилучших доступных технологий в промышленном производстве направлено на обеспечение оптимального сочетания энергетических, экологических и экономических показателей.

НДТ – концепция предотвращения и контроля загрязнения окружающей среды, разработанная и совершенствуемая мировым сообществом с 1970-х годов. Эта концепция основана на внедрении на предприятиях более качественных и экономически эффективных технологий, применимых для конкретной отрасли промышленности, с целью повышения уровня защиты окружающей среды.

К "наилучшим доступным технологиям" относят: технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, включая системы экологического и энергетического менеджмента, а также проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

По виду намечаемой деятельности проектируемый карьер отнесен к I категории как объекты по добыче и обогащению твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых (пп.3.1, п.3, Раздела 1, Приложение 2 Экологического Кодекса РК).

*В соответствии с пунктом 4 статьи 418 ЭК РК для намечаемой деятельности обязательно наличие комплексного экологического разрешения с 1 января 2025 года, с учетом положений пунктов 6 и 7 данной статьи.*

Согласно пп 2 п. 1 приложения 3 Экологического Кодекса РК, намечаемый вид деятельности включен в Перечень областей применения наилучших доступных техник, как «добыча и обогащение руд цветных металлов, производство цветных металлов».

На основании вышесказанного, планируемые к применению наилучшие доступные технологии будут включать в себя, но не ограничиваться, следующими:

- сокращение объемов выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании;
- очистка сточных вод и выбросов загрязняющих веществ при добычных работах.

Согласно п. 11 статьи 113 ЭК РК, «внедрением наилучшей доступной техники (далее – НДТ) признается ограниченный во времени процесс осуществления мероприятий по проектированию, строительству новых или реконструкции, техническому перевооружению (модернизации) действующих объектов, в том числе путем установки нового оборудования, по применению способов, методов, процессов, практик, подходов и решений в обслуживании, эксплуатации, управлении и при выводе из эксплуатации таких объектов. При этом указанные мероприятия в совокупности должны обеспечивать достижение уровня охраны окружающей среды не ниже показателей, связанных с применением наилучших



доступных техник, описанных в опубликованных справочниках по наилучшим доступным технологиям».

В настоящее время в Республике Казахстан нет разработанных справочников по наилучшим доступным технологиям. В соответствии с правилами разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным технологиям (Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.10.2021 г. №775) проводится работа по разработке отраслевых технических справочников по наилучшим доступным технологиям «Химическая промышленность» и «Горнодобывающая и металлургическая промышленность» (Приказ Председателя Технического комитета №110 «Наилучшие доступные технологии» от 15 апреля 2020 года №1 и №4 «О создании технической рабочей группы по разработке отраслевого технического справочника по наилучшим доступным технологиям»).

Согласно п. 6 статьи 418 ЭК РК «Подведомственная организация уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, осуществляющая функции Бюро по наилучшим доступным технологиям, обеспечивает разработку справочников по наилучшим доступным технологиям по всем областям применения наилучших доступных техник до 1 июля 2023 года». На первом этапе запланирован перевод на наилучшие доступные технологии 50-ти крупнейших предприятий из нефтегазовой, горно-металлургической, химической и электроэнергетической отраслей, на которых приходится 80% загрязнений согласно проекту Постановления Правительства РК «Об утверждении перечня пятидесяти наиболее крупных объектов I категории по выбросам загрязняющих веществ в окружающую среду по отраслям». Проектируемая добыча руды с карьера не входит в данный перечень предприятий.

Таким образом, учитывая вышесказанное, руководствуясь п. 1 статьи 111 и п. 4 статьи 418 ЭК РК, после ввода в силу требования об обязательном наличии комплексного экологического разрешения, с 1 января 2025 года, а также утверждения справочников НДТ, оператором объекта будет рассмотрена возможность внедрения НДТ, определен круг планируемых к применению наилучших доступных технологий и подана заявка на получение комплексного экологического разрешения.

В связи с отсутствием утвержденного справочника по наилучшим доступным технологиям по добыче руд цветных металлов в Республике Казахстан, используется информация официального утвержденного справочника Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (*Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям: Добыча и обогащение руд цветных металлов ИТС 23–2017*).

Работа любого горно-металлургического предприятия, ведущего обогащение руд сопровождается:

- разрушением почвенного покрова;
- изменением/уничтожением естественных ландшафтов, уничтожением местообитаний;
- запыленностью и загазованностью атмосферы при выполнении погрузочных и транспортных работ;
- физическими воздействиями — шумом и вибрацией при эксплуатации техники и ведении обогатительных работ.

**Планируемое применение наилучших технологий и результаты деятельности в области охраны окружающей среды на карьере Есымжал:**

- пылеподавление проводится на технологических дорогах, на внутрикарьерных и площадочных автодорогах, экскаваторных забоях, а также при погрузочно-разгрузочных работах с эффективностью 85%;
- с целью снижения пыления при движении спецтранспорта по дорожному полотну – дорожное полотно увлажняется поливочными машинами – эффективность пылеподавления 85%;
- своевременное проведение технического осмотра, чтобы содержать транспортную технику и технологические оборудования в исправном состоянии, что исключает возникновения аварийных ситуаций. Производить постоянные наблюдения за автотранспортом и техникой;
- применены энергосберегающие технологии в т.ч. светодиодные светильники.

Предприятие намерено на участке добычных работ по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать дополнительные технологии, предусмотренные в «Перечне наилучших доступных технологий», внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Согласно Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля утвержденные Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208, Автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов соответствующих одному из следующих критериев: 1. валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника. 2. Для источников на станциях, работающих на топливе, за исключением газа, с общей электрической мощностью 50 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 100 Гкал/ч и более; для источников энергопроизводящих организаций, работающих на газе, с общей электрической мощностью 500 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 1200 Гкал/ч и более.

Общий выброс загрязняющих веществ при добычных работах и от всех источников загрязнения включая организованные и неорганизованные выбросы составляет **658,089489** т/год. Электрическая мощность потребления при добычных работах составляет 21,21 МВт. Теплоснабжение на карьере не предусматривается.

В связи с этим предприятие не соответствует ни одному из критериев, указанных выше, внедрение автоматизированной системы мониторинга не имеет необходимости.

## 7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2025 г.);
2. Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. №442;
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 17.03.2021 №63).
4. Инструкция по организации и проведению экологической оценки. Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280.
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
6. Методика расчета выбросов от предприятий по производству строительных материалов (Приложение 11 к приказу МООС РК №100-п);
7. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы: КазЭКОЭКСП, 1996 год.
8. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168 "Об утверждении гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах".
9. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.
11. Данные о фоновых концентрациях на сайте <https://www.kazhydromet.kz/ru/>

**Таблица групп суммации на существующее положение**

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
<b>Площадка:01,Площадка 1</b>		
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
37(39)	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)
44(30)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.		
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на существующее положение**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		15,52789	2,63	38,8197	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,95571	2,78	6,3714	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		104,0095	2,51	20,8019	Да
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		0,000008	2,5	0,8	Да
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		0,127	3	4,2333	Да
2732	Керосин (654*)			1,2	1,04	2,5	0,8667	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			1,16176	3	1,1618	Да

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		60,34801	2,5	201,16	Да
<b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		73,16678	2,52	365,8339	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		1,56802	2,84	3,136	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			0,0000006	2	0,000075	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,127	3	2,54	Да
<b>Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть &gt;0.01 при Н&gt;10 и &gt;0.1 при Н&lt;10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Н<sub>і</sub>*М<sub>і</sub>)/Сумма(М<sub>і</sub>), где Н<sub>і</sub> - фактическая высота ИЗА, М<sub>і</sub> - выброс ЗВ, г/с</b>								
<b>2. При отсутствии ПДК<sub>м.р.</sub> берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДК<sub>с.с.</sub></b>								

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок )
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (2026 год.)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,9516182/0,1903236		19675/ 8470	6005 6014 0005		90,5 2,6 1,6	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,1141257/0,0456503		19675/ 8470	6005 0005 0003		60,9 8,9 8,4	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,0545057/0,2725286		19675/ 8470	6005 6014		90,3 5,6	производство: Основное производство: Основное

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)		0,7927832/0,237835		19319/ 9263	6009 6006 6008		48,4 25,6 22,4	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
<b>Г р у п п ы с у м м а ц и и :</b>									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,9662585		19675/ 8470	6005 6014 0005		89,1 3,1 1,8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
<b>2. Перспектива ( НДВ )</b>									
<b>З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :</b>									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,9516182/0,1903236		19675/ 8470	6005 6014 0005		90,5 2,6 1,6	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,1141257/0,0456503		19675/ 8470	6005 0005 0003		60,9 8,9 8,4	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,0545057/0,2725286		19675/ 8470	6005 6014		90,3 5,6	производство: Основное производство: Основное



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)		0,7927832/0,237835		19319/ 9263	6009 6006 6008		48,4 25,6 22,4	производство: Основное производство: Основное производство: Основное
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,9662585		19675/ 8470	6005 6014 0005		89,1 3,1 1,8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное

2026

1 год

## Организованные источники выбросов

### Дизельный генератор бурового станка – источник №6001.

Буровой станок оборудован дизельным генератором.

Расход дизельного топлива для генератора бурового станка – 288,6 т/год (42,89 кг/час)

Время работы – 6730 ч/год

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение №9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

**Расчет параметров выбросов производится по формулам.**

Выброс вредного (загрязняющего) вещества за год:

$$G_{BBгВг} = 3,1536 \cdot 10^4 \cdot E_{год}, \text{ кг/год}$$

где  $3,1536 \cdot 10^4$  - коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг.

Среднегодовая скорость выделения ВВ:

$$E_{год} = 1.144 \cdot 10^{-4} \cdot E_3 \cdot \frac{G_{гго}}{G_{гг}}, \text{ г/сек}$$

где  $1.141 \cdot 10^{-4}$  - коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;  
 $G_{гго}$  - количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, 288650 кг/год

$G_{гг}$  - значения расхода топлива дизельной установкой на дискретном режиме работы, кг/час.

Среднеэксплуатационная скорость выделения ВВ:

$$E_3 = 2.778 \cdot 10^{-4} \cdot e_j^t \cdot G_{гб}, \text{ г/сек}$$

где  $2,778 \cdot 10^{-4}$  - коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;

$G_{гб}$  - значения расхода топлива дизельной установкой средний за эксплуатационный цикл, кг/час.

Максимальная скорость выделения ВВ:

$$E_{мр} = 2.778 \cdot 10^{-4} (e_j^t \cdot G_{гг})_{\max}, \text{ г/сек}$$

где  $e_j^t$  - оценочные значения среднециклового выброса г/кг топлива, принимается по таблице 4 для каждого загрязняющего вещества.

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

$$E_{мр} = 2.778 \cdot 10^{-4} \cdot 30 \cdot 43.3 = 0.3608 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2.778 \cdot 10^{-4} \cdot 30 \cdot 43.3 = 0.3608 \text{ г/сек}$$

$$E_{год} = 1.144 \cdot 10^{-4} \cdot 0.3608 \cdot (288650/42.89) = 0.27778 \text{ г/сек}$$

$$G_{BBгВг} = 3.1536 \cdot 10^4 \cdot 0.27778 = 8.76 \text{ т/год}$$

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

$$E_{мр} = 2.778 \cdot 10^{-4} \cdot 39 \cdot 43.3 = 0.469 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2.778 \cdot 10^{-4} \cdot 39 \cdot 43.3 = 0.469 \text{ г/сек}$$

$$E_{\text{зод}} = 1.144 * 10^{-4} * 0.469 * (288650/42.89) = 0.36109 \text{ г/сек}$$

$$G_{\text{ВВзВз}} = 3.1536 * 10^4 * 0.36109 = 11.387 \text{ т/год}$$

**Примесь:0328 Углерод (Сажа. Углерод чёрный) (583)**

$$E_{\text{мп}} = 2.778 * 10^{-4} * 5 * 43.3 = 0.06 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2.778 * 10^{-4} * 5 * 43.3 = 0.06 \text{ г/сек}$$

$$E_{\text{зод}} = 1.144 * 10^{-4} * 0.06 * (288650/42.89) = 0.04619 \text{ г/сек}$$

$$G_{\text{ВВзВз}} = 3.1536 * 10^4 * 0.04619 = 1.457 \text{ т/год}$$

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

$$E_{\text{мп}} = 2.778 * 10^{-4} * 10 * 43.3 = 0.1203 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2.778 * 10^{-4} * 10 * 43.3 = 0.1203 \text{ г/сек}$$

$$E_{\text{зод}} = 1.144 * 10^{-4} * 0.1203 * (288650/42.89) = 0.09262 \text{ г/сек}$$

$$G_{\text{ВВзВз}} = 3.1536 * 10^4 * 0.09262 = 2.921 \text{ т/год}$$

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

$$E_{\text{мп}} = 2.778 * 10^{-4} * 25 * 43.3 = 0.3007 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2.778 * 10^{-4} * 25 * 43.3 = 0.3007 \text{ г/сек}$$

$$E_{\text{зод}} = 1.144 * 10^{-4} * 0.3007 * (288650/42.89) = 0.2315 \text{ г/сек}$$

$$G_{\text{ВВзВз}} = 3.1536 * 10^4 * 0.2315 = 7.301 \text{ т/год}$$

**Примесь:1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин. Акрилальдегид) (474)**

$$E_{\text{мп}} = 2.778 * 10^{-4} * 1.2 * 43.3 = 0.0144 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2.778 * 10^{-4} * 1.2 * 43.3 = 0.0144 \text{ г/сек}$$

$$E_{\text{зод}} = 1.144 * 10^{-4} * 0.0144 * (288650/42.89) = 0.011 \text{ г/сек}$$

$$G_{\text{ВВзВз}} = 3.1536 * 10^4 * 0.011 = 0.35 \text{ т/год}$$

**Примесь:1325 Формальдегид (609)**

$$E_{\text{мп}} = 2.778 * 10^{-4} * 1.2 * 43.3 = 0.0144 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2.778 * 10^{-4} * 1.2 * 43.3 = 0.0144 \text{ г/сек}$$

$$E_{\text{зод}} = 1.144 * 10^{-4} * 0.0144 * (288650/42.89) = 0.011 \text{ г/сек}$$

$$G_{\text{ВВзВз}} = 3.1536 * 10^4 * 0.011 = 0.35 \text{ т/год}$$

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

$$E_{\text{мп}} = 2.778 * 10^{-4} * 12 * 43.3 = 0.002 \text{ г/сек}$$

$$E_3 = 2.778 * 10^{-4} * 12 * 43.3 = 0.002 \text{ г/сек}$$

$$E_{\text{зод}} = 1.144 * 10^{-4} * 0.002 * (288650/42.89) = 0.00154 \text{ г/сек}$$

$$G_{\text{ВВзВз}} = 3.1536 * 10^4 * 0.00154 = 0.049 \text{ т/год}$$

**Топливозаправщик**

**Источник 6020. Заправка техники**

**Расчеты на максимальный объем производительности**

Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана

Для расчета максимальных выбросов принимается объем слитого нефтепродукта ( $V_{сл}$ , м<sup>3</sup>) из автоцистерны в резервуар.

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта принимается по данным АЗС в осенне-зимний ( $Q_{оз}$ , м<sup>3</sup>) и весенне-летний ( $Q_{вл}$ , м<sup>3</sup>) периоды года.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{C_p^{max} \times V_{сл}}{t}, \text{ г/с} \quad (9.2.1)$$

где:

$V_{сл}$  – объем слитого нефтепродукта (м<sup>3</sup>) из автоцистерны в резервуар АЗС;

$C_p^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, г/м<sup>3</sup>;

$t$  – среднее время слива заданного объема ( $V_{сл}$ ) нефтепродукта, с;

При необходимости оценки максимальных (разовых) выбросов ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК расчеты проводятся по формуле:

$$M_{б.а/м} = \frac{(V_{сл} \times C_{б.а/м}^{max})}{3600}, \text{ г/с} \quad (9.2.2)$$

где:

$M_{б.а/м}$  – максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{сл}$  – фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК), м<sup>3</sup>/ч. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в м<sup>3</sup>/ч.

$C_{б.а/м}^{max}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup>.

Годовые выбросы ( $G_p$ ) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ( $G_{зак}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.р}$ ).

$$G_p = G_{зак} + G_{пр.р} \quad (9.2.3)$$

Значение  $G_{зак}$  вычисляется по формуле:

$$G_{зак} = (C_{оз}^{р} \times Q_{оз} + C_{вл}^{р} \times Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.4)$$

$C_{оз}^{р}$ ,  $C_{вл}^{р}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup>.

Значение  $G_{пр.р}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р} = 0,5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.5)$$

где:

$J$  – удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J=125$ , дизтоплив=50, масел=12,5.

Годовые выбросы ( $G_{трк}$ ) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а}$ ):

$$G_{трк} = G_{б.а} + G_{пр.а}, \text{ т/год} \quad (9.2.6)$$

Значение  $G_{б.а}$  вычисляется по формуле:

$$G_{б.а} = (C_{оз}^{б} \times Q_{оз} + C_{вл}^{б} \times Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.7)$$

где:

$C_6^{O_3}, C_6^{B_{\text{ВЛ}}}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно.

Значение  $G_{\text{пр.а}}$  вычисляется по формуле:

$$G_{\text{пр.а}} = 0,5 \times J \times (Q_{O_3} + Q_{B_{\text{ВЛ}}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.8)$$

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_p + G_{\text{трк}}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Исходные данные						
Наименование	Vсл,	Расх.топл.	Расх. Топл. $Q_{B_{\text{ВЛ}}}$	$C_6^{O_3}$ ,	$C_6^{B_{\text{ВЛ}}}$ ,	J
продукта	м <sup>3</sup> /час	$Q_{O_3}$ , м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /период	г/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	
диз. топливо	0,25	1222	1222	1,98	2,66	50
$C_{\text{ба/м}}^{\text{max}}$	Расчет производится по "Методическим указаниям по определению выбросов ЗВ					
3,14	в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004 Астана					
Максимальный выброс, М=	$C_{\text{ба/м}}^{\text{max}} \cdot V_{\text{сл}} / 3600 =$			0,0002	г/сек	
Годовой выброс, $G_{\text{трк}} =$	$(C_6^{O_3} \cdot Q_{O_3} + C_6^{B_{\text{ВЛ}}} \cdot Q_{B_{\text{ВЛ}}}) / 10^6 + 0,5 \cdot J \cdot (Q_{O_3} + Q_{B_{\text{ВЛ}}}) / 10^6 =$			0,0625	т/год	

Определяемый параметр	Углеводороды			
	Предельные	Непредельные	Ароматические	Сероводород
	$C_{12}-C_{19}$			
$C_i$ , мас %	99,57	-	0,15	0,28
$M_i$ , г/с	0,0002	-	-*)	0,000001
$G_i$ , т/г	0,1330	-	-*)	0,000175

	ТКР диз топливо	г/с	т/г
0333	сероводород	0.0000006	0.000175
2754	углеводороды предельные C12-C19	0.00022	0.06222

### Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50 - источники № 6002-6005.

#### Расчеты на максимальный объем производительности

Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты типа Atlas Copco QLT H50, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая.

Время работы дизельгенератора – 3650 ч/год.

Расход топлива при 100% нагрузке составляет  $1,7 \text{ л/мин} \cdot 60 = 102 \text{ л/час}$ .

В соответствии с подпунктом 2) пункта 4 статьи 280 Кодекса Республики Казахстан от 10 декабря 2008 года «О налогах и других обязательных платежах в бюджет»

(Налоговый кодекс)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 марта 2015 года № 133, в случае, когда единицей измерения объема дизельного топлива является литр, перевод литров в тонны осуществляется по следующей формуле:

$$M = \frac{V \times 0,769}{1000}, \text{ где}$$

M - объем дизельного топлива, в тоннах;

V — объем дизельного топлива, в литрах;

0,769 - показатель плотности для дизельного топлива, кг/литр.

Расход топлива: 102 л/час (max) = 78,438 кг/час \* 3650 часов = 286,3 т/год.

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

«Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок», утвержденная приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Исходные данные:

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час , **BS = 78,738**

Годовой расход дизельного топлива, т/год , **BG = 286,3**

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) , **E = 30**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$G = BS * E / 3600 = 78,738 * 30 / 3600 = 0.656$**

Валовый выброс, т/год ,  **$M = BG * E / 10^3 = 286,3 * 30 / 10^3 = 8,589$**

### **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) , **E = 39**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$G = BS * E / 3600 = 78,738 * 39 / 3600 = 0.853$**

Валовый выброс, т/год ,  **$M = BG * E / 10^3 = 286,3 * 39 / 10^3 = 11,1657$**

### **Примесь: 0330 Сера диоксид (526)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) , **E = 10**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$G = BS * E / 3600 = 78,738 * 10 / 3600 = 0.219$**

Валовый выброс, т/год ,  **$M = BG * E / 10^3 = 286,3 * 10 / 10^3 = 2,863$**

### **Примесь: 0328 Углерод (593)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) , **E = 5**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$G = BS * E / 3600 = 78,738 * 5 / 3600 = 0.109$**

Валовый выброс, т/год ,  **$M = BG * E / 10^3 = 286,3 * 5 / 10^3 = 1,4315$**

### **Примесь: 0337 Углерод оксид (594)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) , **E = 25**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$G = BS * E / 3600 = 78,738 * 25 / 3600 = 0.547$**

Валовый выброс, т/год ,  **$M = BG * E / 10^3 = 286,3 * 25 / 10^3 = 7,1575$**

### **Примесь: 1301 Акролеин**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 1.2$   
Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 78,738 * 1.2 / 3600 = 0.026$   
Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 286,3 * 1.2 / 10^3 = 0.3436$

**Примесь: 1325 Формальдегид (619)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 1.2$   
Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 78,738 * 1.2 / 3600 = 0.026$   
Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 286,3 * 1.2 / 10^3 = 0.3436$

**Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 12$   
Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 78,738 * 12 / 3600 = 0.26$   
Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 286,3 * 12 / 10^3 = 3,4356$

**Передвижная дизельная электростанция - источники №6006-6007**

**Расчеты на максимальный объем производительности**

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа ЭД-75-Т400-1РПМ11 мощностью 75 кВт.

Время работы дизельгенератора – 7300 ч/год.

Расход топлива при 100% нагрузке составляет 23,3 л/час.

В соответствии с подпунктом 2) пункта 4 статьи 280 Кодекса Республики Казахстан от 10 декабря 2008 года «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 марта 2015 года № 133, в случае, когда единицей измерения объема дизельного топлива является литр, перевод литров в тонны осуществляется по следующей формуле:

$$M = \frac{V \times 0,769}{1000}, \text{ где}$$

M - объем дизельного топлива, в тоннах;

V — объем дизельного топлива, в литрах;

0,769 - показатель плотности для дизельного топлива, кг/литр.

Расход топлива: 23,3 л/час (мах)=17,9 кг/час \* 7300 часов = 130,838 т/год.

Список литературы:

«Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок», утвержденная приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Исходные данные:

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $BS = 17,9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $BG = 130,838$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 30$   
Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 17,9 * 30 / 3600 = 0.149$   
Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 130,838 * 30 / 10^3 = 3.925$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 17.9 * 39 / 3600 = 0.1939$

Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 130.838 * 39 / 10^3 = 5.1027$

**Примесь: 0328 Углерод (593)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 17.9 * 5 / 3600 = 0.02486$

Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 130.838 * 5 / 10^3 = 0.654$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (526)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 17.9 * 10 / 3600 = 0.0497$

Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 130.838 * 10 / 10^3 = 1.308$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (594)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 17.9 * 25 / 3600 = 0.124$

Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 130.838 * 25 / 10^3 = 3.27$

**Примесь: 1301 Акролеин**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 17.9 * 1.2 / 3600 = 0.006$

Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 130.838 * 1.2 / 10^3 = 0.157$

**Примесь: 1325 Формальдегид (619)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 17.9 * 1.2 / 3600 = 0.006$

Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 130.838 * 1.2 / 10^3 = 0.157$

**Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4) ,  $E = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = BS * E / 3600 = 17.9 * 12 / 3600 = 0.06$

Валовый выброс, т/год ,  $M = BG * E / 10^3 = 130.838 * 12 / 10^3 = 1.5696$

**Неорганизованные источники выбросов**

**Снятие ПРС – источник №6008**

Потенциально плодородный слой почвы (ПРС) снимается до начала горных работ.

Общий объем снятия ПРС – 929215 м<sup>3</sup> (130081 тонн)

Снятие ПРС предусмотрено при помощи бульдозера.

Производительность бульдозера на снятии ПРС – 150 т/час.

Погрузка ПРС в автосамосвалы предусмотрена экскаватором с производительностью 150 т/час.

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,  $KOC = 0.4$

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),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 1.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 34$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 3$

Влажность материала, %,  $VL = 5$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 150$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 130081$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 150 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.28$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 130081 \cdot (1 - 0.85) = 3.415$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 3.28$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 3.415 = 3.415$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 3.415 = 1.366$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 3.28 = 1.312$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.312	1.366
------	---	-------	-------

Источник выделения N 002, погрузка ПРС в автосамосвалы

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

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,  $KOC = 0.4$

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),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 1.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 34$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 3$

Влажность материала, %,  $VL = 5$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 150$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 130081$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 150 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.625$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 130081 \cdot (1-0.85) = 2.73$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 2.625$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.73 = 2.73$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 2.73 = 1.092$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 2.625 = 1.05$

#### **Итоговая таблица выбросов**

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.05	1.092

Источник загрязнения N 6008, Неорг. источник

Источник выделения N 6008 03, Транспортировка ПРС

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

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,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 1$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 1$

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,  $V1 = 1.8$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 34$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (1.8 \cdot 34 / 3.6)^{0.5} = 4.12$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 20$

Перевозимый материал: ПРС

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.004$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.7$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 140$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 720$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 720 / 24 = 60$

**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),  $G = KOC \cdot (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot NI) = 0.4 \cdot (3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.01 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.004 \cdot 20 \cdot 1) = 0.0595$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0595 \cdot (365 - (140 + 60)) = 0.848$

**Итоговая таблица выбросов**

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
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)	0.0595	0.848

**Склад хранения ПРС №1 – источник №6002**

Потенциально-растительный слой, ранее снятый с участков работ, размещён на временном складе ПРС.

Высота склада ПРС – 5 м.

Общий объём хранения ПРС – 77 741 м<sup>3</sup>.

Площадь пыления склада в плане – 15 548 м<sup>2</sup>.

Время хранения – 8760 ч/год.

На складе применяется пылеподавление водой.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

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

п.3.2. Статическое хранение материала

Материал: ПРС

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (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,  $G3SR = 1,8$   
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1,0$   
 Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 34$   
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 3,0$   
 Влажность материала, %,  $VL = 10$   
 Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.01$   
 Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$   
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$   
 Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 15\,548$   
 Время хранения – 8760 ч/год.  
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$   
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с(табл.3.1.1),  $Q = 0.004$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 140$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 720$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 720 / 24 = 60$   
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$   
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 3 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 15\,548 \cdot (1-0.85) = 0,203$   
 Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 15\,548 \cdot (365-(140 + 60)) \cdot (1-0.85) = 0,96428$   
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0 + 14.2 = 14.2$   
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 67.5 = 67.5$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0,96428 = 0,3857$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0,203 = 0,0812$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0812	0.3857

### **Буровые работы – источник №6010.**

Буровые работы осуществляются буровыми станками типа DML вращательного бурения производительностью не менее 14,4 м/час и диаметром буровой коронки 125 мм в количестве 1 шт.

Время работы станка – 6530 ч/год.

Бурение производится с обязательным пылеподавлением, путем автоматизированной подачи водовоздушной смеси в забой скважины.

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,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $T = 6530$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова:  $>8 - <= 10$

Средняя объемная производительность бурового станка, м3/час (табл.3.4.1),  $V = 0.83$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики,  $f > 8 - <= 10$

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 5$

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

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыведение с 1 м3 выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м3 (табл.3.4.2),  $Q = 2.4$

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

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = KOC \cdot V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.4 \cdot 0.83 \cdot 1.4 \cdot 0.7 / 3.6 = 0.155$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = KOC \cdot V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 0.83 \cdot 2.4 \cdot 6530 \cdot 0.7 \cdot 10^{-3} = 3.64$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G = G \cdot NI = 0.155 \cdot 1 = 0.155$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M = M \cdot N = 3.64 \cdot 1 = 3.64$

#### **Итоговая таблица выбросов**

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
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)	0.155	7.3783

#### **Взрывные работы — источник №6011.**

При укрупненном расчете показателей буровзрывных работ учитывалось применение взрывчатого вещества типа Интерит. Взрывание скважин короткозамедленное, с применением неэлектрической системы взрывания EXEL.

Периодичность взрывов – 52 раза в год (каждые 7 суток).

Время взрывов – 17 ч/год (20 мин. \* 52 раза / 60 мин).

Расход ВВ – 1494,2 т/год (28,7 т/1 раз)

Объем взорванной горной массы – 1975098,9 м<sup>3</sup>/год (37982,7 м<sup>3</sup>/1 раз)

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,  $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Эмульсионные взрывчатые вещества

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 1494.2$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 28.7$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 1975098.9$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 37982.7$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова:  $>8 - <= 10$

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.08$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $N1 = 0.85$

**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

Валовый, т/год (3.5.4),  $M = KOC \cdot 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-N1) / 1000 = 0.4 \cdot 0.16 \cdot 0.08 \cdot 1975098.9 \cdot (1-0.85) / 1000 = 1.5168759552$

г/с (3.5.6),  $G = KOC \cdot 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-N1) \cdot 1000 / 1200 = 0.4 \cdot 0.16 \cdot 0.08 \cdot 37982.7 \cdot (1-0.85) \cdot 1000 / 1200 = 24.308928$

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.004$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $M1GOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.004 \cdot 1494.2 \cdot (1-0.5) = 2.99$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.002$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.002 \cdot 1494.2 = 2.99$

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

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = M1GOD + M2GOD = 2.99 + 2.99 = 5.98$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.004 \cdot 28.7 \cdot (1-0.5) \cdot 10^6 / 1200 = 47.8$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0011$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $M1GOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0011 \cdot 1494.2 \cdot (1-0.5) = 0.822$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.0006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.0006 \cdot 1494.2 = 0.897$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 0.822 + 0.897 = 1.72$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0011 \cdot 28.7 \cdot (1-0.5) \cdot 10^6 / 1200 = 13.15$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

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

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 1.72 = 1.376$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 13.15 = 10.52$

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

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 1.72 = 0.2236$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 13.15 = 1.7095$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10.52	1.376
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.7095	0.2236
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	47.8	5.98
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)	24.308928	1.5168759552

**Выемочно-погрузочные работы – источник №6012.**

Количество вскрыши – 2 000 000 м<sup>3</sup>/год = 5170119 тонн

Время работы – 6600 ч/год

Производительность экскаваторов по вскрыше – 783 т/час;

Количество руды – 16 026 м<sup>3</sup>/год = 50 000 тонн/год.

Время работы – 6600 ч/год

Производительность экскаваторов по руде – 8 т/час;

Для снижения пыления при выемочно-погрузочных работах производится пылеподавления, для этих целей будет использоваться поливооросительная машина с эффективностью 85%.

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,  $KOC = 0.4$



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

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

Материал: Вскрыша

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.07$

**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,  $G3SR = 1.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 34$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 3$

Влажность материала, %,  $VL = 5$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 783$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 5170119$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.07 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 783 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 11.5$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.07 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 5170119 \cdot (1 - 0.85) = 91.2$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 11.5$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 91.2 = 91.2$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 91.2 = 36.5$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 11.5 = 4.6$

#### ***Итоговая таблица выбросов***

<b><i>Код</i></b>	<b><i>Наименование ЗВ</i></b>	<b><i>Выброс г/с</i></b>	<b><i>Выброс т/год</i></b>
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)	4.6	36.5

Источник выделения N 6006 02, Выемочно-погрузочные работы руды

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,  $KOC = 0.4$

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

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

Материал: Руда

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

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  $Ke$  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,  $G3SR = 1.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 34$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 3$

Влажность материала, %,  $VL = 4$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 8$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 50000$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 8 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.0336$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 50000 \cdot (1 - 0.85) = 0.252$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0336$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.252 = 0.252$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.252 = 0.1008$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0336 = 0.01344$

**Итоговая таблица выбросов**

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
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)	0.01344	0.1008

**Разгрузочные работы на отвале вскрышных пород – источник №6013.**

Количество вскрышной породы, поступающей на отвал, согласно плану горных работ –2 000 000 м<sup>3</sup>/год = 5 170 119 тонн.

Для снижения пыления при разгрузочных работах производится пылеподавления, для этих целей будет использоваться поливороосительная машина с эффективностью 85%.

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, ***KOC = 0.4***

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

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

Материал: Вскрыша

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), ***K2 = 0.07***

**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 = 1.8***

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR = 1***

Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3 = 34***

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3 = 3***

Влажность материала, %, ***VL = 5***

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

Размер куска материала, мм, ***G7 = 200***

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

Высота падения материала, м, ***GB = 0.5***

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

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 783$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 5170119$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.07 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 783 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 1.15$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.07 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 5170119 \cdot (1 - 0.85) = 9.12$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 1.15$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 9.12 = 9.12$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 9.12 = 3.65$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.15 = 0.46$

#### **Итоговая таблица выбросов**

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
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)	0.46	3.65

#### **Бульдозерные работы на отвале – источник №6014.**

На карьере принят бульдозерный способ отвалообразования.

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют периферийным способом.

Количество перерабатываемой вскрышной породы бульдозером в год – 2 000 000 м<sup>3</sup>/год = 5 170 119 тонн.

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,  $KOC = 0.4$

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

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

Материал: Вскрыша

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.07$

**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,  $G_{3SR} = 1.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 34$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 3$

Влажность материала, %,  $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.7$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 783$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 5170119$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.07 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 783 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 11.5$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.07 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 5170119 \cdot (1 - 0.85) = 91.2$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 11.5$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 91.2 = 91.2$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 91.2 = 36.5$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 11.5 = 4.6$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.6	36.5

**Отвал вскрышных пород №1 – источник №6015.**

На конец отработки месторождения в соответствии с настоящим планом горных работ площадь отвала будет составлять – 78499 м<sup>2</sup>.

Время хранения – 8760 ч/год.

Периодичность пылеподавления на 2 раза в сутки, в теплое время года.

Эффективность 85%.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Источник выделения N 001, Отвал вскрышных пород

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

п.3.2. Статическое хранение материала

Материал: Вскрышная порода

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (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,  $G_{3SR} = 1.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.0$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 34$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K_3 = 3$

Влажность материала, %,  $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K_7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 78499$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала,  $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с(табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 140$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 720$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 720 / 24 = 60$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 3 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 78499 \cdot (1 - 0.85) = 8,195$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 78499 \cdot (365 - (140 + 60)) \cdot (1 - 0.85) = 38,944$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot MC = 0.4 \cdot 38,944 = 15,578$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot GC = 0.4 \cdot 8,195 = 3,278$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	3,278	15,578

**Разгрузочные и бульдозерные работы на рудном складе – источник №6016.**

Количество руды, поступающей на склад, согласно плану горных работ – 50000 тонн/год.

Время работы – 6600 ч/год.

Для снижения пыления при разгрузочных работах производится пылеподавления, для этих целей будет использоваться поливооросительная машина с эффективностью 85%.

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,  $KOC = 0.4$

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

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

Материал: Руда

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

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),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 1.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 34$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 3$

Влажность материала, %,  $VL = 5$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

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

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 8$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 50000$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 8 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00336$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 50000 \cdot (1-0.85) = 0.0252$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00336$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0252 = 0.0252$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0252 = 0.01008$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00336 = 0.001344$

**Итоговая таблица выбросов**

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
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)	0.001344	0.01008

Источник выделения N 6016 002, работа бульдозера на рудном складе

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, ***KOC* = 0.4**

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

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

Материал: Руда

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

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 *Ke* 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* = 1.8**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1**

Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 34**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 3**

Влажность материала, %, ***VL* = 5**

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

Размер куска материала, мм, ***G7* = 200**

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

Высота падения материала, м, ***GB* = 0.5**

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 8**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD* = 50000**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0.85**

Вид работ: Пересыпка



Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 8 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0336$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 50000 \cdot (1-0.85) = 0.252$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0336$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.252 = 0.252$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.252 = 0.1008$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0336 = 0.01344$

***Итоговая таблица выбросов***

<b><i>Код</i></b>	<b><i>Наименование ЗВ</i></b>	<b><i>Выброс г/с</i></b>	<b><i>Выброс т/год</i></b>
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)	0.01344	0.1008

**Склад руды – источник №6017.**

Площадь склада – 1000 м².

Время хранения – 8760 ч/год.

На складе применяется пылеподавление водой.

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,  $KOC = 0.4$

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

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Руда

**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  $Ke$  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,  $G3SR = 1.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1$   
 Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 34$   
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 3$   
 Влажность материала, %,  $VL = 5$   
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.7$   
 Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$   
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$   
 Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 1000$   
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала,  $K6 = 1.45$   
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.005$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 140$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 720$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 720 / 24 = 60$   
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$   
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 3 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.005 \cdot 1000 \cdot (1 - 0.85) = 0.457$   
 Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.005 \cdot 1000 \cdot (365 - (140 + 60)) \cdot (1 - 0.85) = 2.17$   
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0 + 0.457 = 0.457$   
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.17 = 2.17$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 2.17 = 0.868$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.457 = 0.1828$

#### ***Итоговая таблица выбросов***

<b><i>Код</i></b>	<b><i>Наименование ЗВ</i></b>	<b><i>Выброс г/с</i></b>	<b><i>Выброс т/год</i></b>
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)	0.1828	0.868

#### **Погрузочно-разгрузочные работы – источник №6018.**

В карьере для ведения добычных работ используются экскаваторы (2 шт.) и бульдозер (1 шт.)

Время работы – 6600 ч/год (600 смен в год \* 11 часов в смену).

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
  2. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100 -п.
- п.6 «Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при погрузочно-разгрузочных работах».

Масса *i*-го вредного вещества, выделяющегося при работе дизельного двигателя экскаватора:

$$m_{\text{гр}i} = (q_{\text{уд}i} t_{\text{хх}} + q_{\text{уд}i} t_{40\%} + q_{\text{уд}i} t_{100\%}) T_{\text{см}} N_{\text{б}} 10^{-3}, \text{ т/год (6.7)}$$

Суммарная масса вредных веществ, выделяющихся при работе двигателя экскаватора:

$$m_{\text{гр}} = \sum m_{\text{гр}i}, \text{ т/год (6.8)}$$

Где:

- $q_{\text{уд}i}$  - удельный выброс *i*-го вредного вещества при работе двигателя в соответствующем режиме, кг/ч ([таблица 20](#))\* согласно приложению к настоящей Методике,
- $t_{\text{хх}}$ ,  $t_{40\%}$ ,  $t_{100\%}$  - время работы двигателя в течение смены, соответственно на холостом ходу, при частичном использовании мощности двигателя, %.

$$t_{\text{хх}} = t_{1/100} \times t_{\text{см}}, \text{ ч; (6.9)}$$

- $t_{40\%}$ ,  $t_{100\%}$  определяется аналогично;

где  $t_1$  - процентное распределение времени работы двигателя на различных нагрузочных режимах;

- $t_{\text{см}}$  - чистое время работы в смену, ч;  $t_{\text{см}} = 11$  ч
- $T_{\text{см}}$  - число смен работы в году;  $T_{\text{см}} = 600$
- $N_{\text{б}}$  - количество техники - 3 шт.

$$t_{\text{хх}} = 20/100 \times 11 \text{ ч} = 2,2 \text{ ч}$$

$$t_{40\%} = 40/100 \times 11 \text{ ч} = 4,4 \text{ ч}$$

$$t_{100\%} = 40/100 \times 11 \text{ ч} = 4,4 \text{ ч}$$

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

$$m_{\text{гр}} = (0,054 \times 2,2 + 0,351 \times 4,4 + 0,133 \times 4,4) \times 600 \times 3 \times 10^{-3} = 6.7452 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (6.7452 \text{ т/год} \times 10^6) / (3600 \text{ сек} \times 6600 \text{ ч/год}) = 0,28 \text{ г/сек}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0.8 \times M = 0.8 \times 6.7452 = 5.396$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } \underline{GS} = 0.8 \times G = 0.8 \times 0.28 = 0.227$$

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

$$m_{\text{гр}} = (0,054 \times 2,2 + 0,351 \times 4,4 + 0,133 \times 4,4) \times 600 \times 3 \times 10^{-3} = 6.7452 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (6.7452 \text{ т/год} \times 10^6) / (3600 \text{ сек} \times 6600 \text{ ч/год}) = 0,28 \text{ г/сек}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год, } \underline{M} = 0.13 \times M = 0.13 \times 6.7452 = 0.877$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } \underline{GS} = 0.13 \times G = 0.13 \times 0.28 = 0.037$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод чёрный) (583)**

$$m_{\text{гр}} = (0,003 \times 2,2 + 0,019 \times 4,4 + 0,044 \times 4,4) \times 600 \times 3 \times 10^{-3} = 0.8514 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (0.8514 \text{ т/год} \times 10^6) / (3600 \text{ сек} \times 6600 \text{ ч/год}) = 0.0358 \text{ г/сек}$$

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

$$m_{\text{гр}} = (0,137 \times 2,2 + 0,205 \times 4,4 + 0,342 \times 4,4) \times 600 \times 3 \times 10^{-3} = 8.125 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (8.125 \text{ т/год} \times 10^6) / (3600 \text{ сек} \times 6600 \text{ ч/год}) = 0.342 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

$$m_{\text{гр}} = (0,072 \times 2,2 + 0,214 \times 4,4 + 0,275 \times 4,4) \times 600 \times 3 \times 10^{-3} = 6.93 \text{ т/год}$$

$$m_{\text{гр}} = (6.93 \text{ т/год} \times 10^6) / (3600 \text{ сек} \times 6600 \text{ ч/год}) = 0.29 \text{ г/сек}$$

Выбросы от двигателей экскаватора и бульдозера не нормируются.

**Автотранспортные работы – источник №6019.**

Количество работающих в карьере автосамосвалов – 3 шт.

Средняя протяжённость одной ходки 3 км.

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,  **$KOC = 0.4$**

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  **$C1 = 3$**

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

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

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  **$C3 = 1$**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  **$N1 = 6$**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  **$L = 5$**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  **$N = 217$**

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, %,  **$VL = 10$**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  **$K5 = 0.1$**

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

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  **$V1 = 1.8$**

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  **$V2 = 34$**

Скорость обдува, м/с,  **$VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (1.8 \cdot 34 / 3.6)^{0.5} = 4.12$**

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  **$C5 = 1.26$**

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  **$S = 14$**

Перевозимый материал: Руда-Вскрыша

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  **$Q = 0.002$**

Влажность перевозимого материала, %,  **$VL = 5$**

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  **$K5M = 0.7$**

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  **$TSP = 140$**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  **$TO = 720$**

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  **$TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 720 / 24 = 60$**

**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),  **$G = KOC \cdot (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1) = 0.4 \cdot (3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 217 \cdot 5 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 14 \cdot 6) = 1.135$**

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  **$M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 1.135 \cdot (365 - (140 + 60)) = 16.18$**

**Итоговая таблица выбросов**

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.135	16.18

Тип источника выделения: **Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин**

Транспортное средство: HOWO ZZ3327N3847E

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год,  $NUM1 = 6600$

Количество машин данной марки, шт.,  $NUM3 = 6$

Число одновременно работающих машин, шт.,  $NUM2 = 6$

Мощность двигателя, л.с.,  $LS = 340$

Расход топлива, т/час,  $RASH = LS * 0.25 / 10^3 = 340 * 0.25 / 10^3 = 0.09$

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

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 32$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.09 * 32 * 6) * 10^3 / 3600 = 4,53$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.09 * 32 * 6600 * 6 / 1000 = 107,712$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 5.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.09 * 5.2 * 6) * 10^3 / 3600 = 0,737$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.09 * 5.2 * 6600 * 6 / 1000 = 17,5032$$

**Примесь: 0328 Углерод (Саж, Углерод черный) (583)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 15.5$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.09 * 15.5 * 6) * 10^3 / 3600 = 2,1958$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.09 * 15.5 * 6600 * 6 / 1000 = 52,173$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 20$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.09 * 20 * 6) * 10^3 / 3600 = 2,8333$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.09 * 20 * 6600 * 6 / 1000 = 67,32$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 100$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.09 * 100 * 6) * 10^3 / 3600 = 14,1667$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.09 * 100 * 6600 * 6 / 1000 = 336,6$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензапирен) (54) Выброс вредного

вещества, кг/т ,  $TOXIC = 0.00032$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.09 * 0.00032 * 1) * 10^3 / 3600 =$$

**0.0000453**

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.09 * 0.00032 * 6600 * 9 / 1000 = 0,00107712$$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Выброс вредного вещества, кг/т ,  $TOXIC = 30$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.09 * 30 * 1) * 10^3 / 3600 = 4,2500$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.09 * 30 * 6600 * 9 / 1000 = 100,98$$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	4,53	107,712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,737	17,5032
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	2,1958	52,173
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	2,8333	67,32
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	14,1667	336,6
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензапирен) (54)	0.0000453	0,00107712
2732	Керосин (654*)	4,2500	100,98

Выбросы от двигателей автосамосвалов не нормируются.