

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН



**ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)
загрязняющих веществ в атмосферный воздух
к проекту «План горных работ по добыче песчано-
гравийной смеси на участке №1 месторождения Бала-Дересин
Северный в Актогайском районе Карагандинской области»**

На 2026-2033 год

**Руководитель
ИП «ПроЭкоКонсалт»**



Обжорина Т.Н.

Караганда, 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер - эколог _____Юрчишина И.Ф. (Проект нормативов
допустимых выбросов)

АННОТАЦИЯ

Настоящий проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферный воздух к проекту «План горных работ по добыче песчано-гравийной смеси на участке №1 месторождения Бала-Дересин Северный в Актогайском районе Карагандинской области» на 2026 по 2033 годы выполнен в полном соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными и нормативно-методическими актами по охране окружающей среды.

Заказчик проектной документации: ТОО «Балқаш жібек жолы».

Юридический адрес Заказчика: Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А, город Балхаш, ул. Амангельды, д. 29, БИН 030340004078, Директор: Тусупбеков М.И.

Исполнитель отчета о возможных воздействиях: ИП «ПроЭкоКонсалт». Правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия № 02568Р от 26.05.2025 года.

Юридический адрес исполнителя: Республика Казахстан, 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

Основная производственная деятельность ТОО «Балқаш жібек жолы» заключается в проведении добычи гравийно-песчаной смеси на участке Бала-Дересин Северный в Актогайском районе Карагандинской области. Согласно ст. 12 Кодекса РК О недрах и недропользовании, вулканические туфы относятся к общераспространённым полезным ископаемым.

Согласно п 7.11 Раздела 2 Приложения 2 Экологического кодекса Республики Казахстан добыча и переработка общераспространённых полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год относится к объектам II категории.

После проведённой корректировки ППР в 2026 году, было получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности KZ39VWF00507057 от 02.07.2026 г. с выводом об **отсутствии необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду.**

ТОО «Балқаш жібек жолы» является обладателем лицензии на добычу общераспространённых полезных ископаемых № 74 от 03 марта 2023 года в Актогайском районе Карагандинской области (в контуре блоке L-43-43-(10г-5б-5) на месторождение Бала-Дересин Северный.

Работы по разведке месторождения ПГС Бала-Дересин Северный проведены в 2020-2021 годах.

Балансовые запасы месторождения утверждены Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссией по запасам полезных ископаемых (Протокол №1852 от 21 июля 2021 года и по состоянию на 01.06.2021 г. составляют 4 252,5 тыс.м3 по категории С1.

Получено заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности KZ17VWF00079877 от 07.11.2022 года. По результату скрининга была проведена ОВОС.

Участок №1 месторождения ГПС Балы-Дересин Северный является действующим. Площадь месторождения не застроена.

ОПИСАНИЕ изменений на 2026-2033гг

В 2026 году был выполнен разделительный баланс запасов песчано-гравийной смеси месторождения Бала-Дересин Северный в Карагандинской области с пересчетом минеральных ресурсов и запасов в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC по состоянию на 01.03.2026 г.

Извещением МД РГУ «Центрказнедра» № 26-11-3-385 от 27.03.2026 г. по утверждению запасов ПГС участка №1 месторождения Бала-Дересин Северный доказанные запасы были приняты на государственный баланс в объеме 652,8 тыс.м³

Разработка разделительного баланса обоснована отсутствием контрактов и высокими ежегодными затратами, которые привели к необходимости внесения изменений в ежегодный объем добычи путем уменьшения с 418 817 м³ до 30 000 м³. Уменьшение объема добычи позволит снизить налоговую нагрузку по добыче и выполнять лицензионные обязательства.

Поскольку недропользователь сокращает объем добычи, большая часть месторождения была снята с баланса ТОО «Балқаш жібек жолы» и возвращена государству, для чего в результате выполненного разделительного баланса в контуре месторождения Бала-Дересин Северный выделен участок № 1, оставляемый на балансе «Балқаш жібек жолы» площадью 29,6 га. Остальная территория площадью 127,9 га возвращена государству.

В связи с вышеизложенным, возникла необходимость внесения изменений в утвержденный и согласованный в 2023 году План горных работ.

В основу Плана положен «Отчет по разделительному балансу песчано-гравийной смеси месторождения Бала-Дересин Северный в Карагандинской области с пересчетом минеральных ресурсов и запасов в соответствии с Кодексом KAZRC по состоянию на 01.03.2026 г.». Автор Нурманов Б.М.

В настоящем плане горных работ предусмотрена отработка части балансовых запасов участка № 1 месторождения песчано-гравийной смеси Бада-Дересин Северный в течение оставшегося периода действия лицензии на добычу. Срок отработки карьера составит 8 лет. В соответствии с п.5, ст.39 Экологического Кодекса РК и возникшими корректурами в плане горных работ пересмотру подлежат и нормативы эмиссий в виде отдельного документа - проекта нормативов эмиссий.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., размеры СЗЗ для проектируемых, реконструируемых и действующих объектов устанавливается на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения). Согласно Приложения 1 правил, раздела 3 п.17, п.п 15 карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины отнесены к IV классу – СЗЗ 100 м.

В проекте выполнены следующие работы:

- проведено уточнение источников загрязнения окружающей среды;
- проведена инвентаризация источников выбросов вредных веществ в атмосферу;
- определен класс опасности предприятия;
- выполнен расчет величин эмиссий в процессе эксплуатации объекта на атмосферу, от источников загрязнения предприятия на период 2026-2033 гг., согласно утвержденным методикам;
- выполнен расчет рассеивания в программе УПРЗА «ЭРА» 4.0;
- по результатам расчетов рассеивания определены нормативы выбросов вредных веществ в атмосферу на 2026-2033 гг.

В составе производственных объектов Месторождения Бала-Дересин Северный будет функционировать 11 источников загрязнения, из них: 10 неорганизованных

источников выбросов вредных веществ в атмосферу, в том числе 5 передвижных (спец.техника) и 1 организованный источник.

- 1001 – работа ДЭС;
- 6001 – выемочно-погрузочные и транспортировочные работы;
- 6002 – разгрузка вскрышных пород и сдувание;
- 6003 – разгрузка ПГС и сдувание
- 6004 – выемочно-погрузочные и транспортировка работ по ПГС;
- 6005 – топливозаправщик;
- 6006-6010 – спец.техника.

Так как автотранспорт является передвижным источником, количество выбросов при его работе рассчитано для определения общей экологической обстановки при проведении горных работ. Однако в перечень нормативных выбросов они не включены, так как выбросы от передвижных источников не нормируются.

При промышленной разработке месторождения в атмосферу будут выделяться следующие вещества:

- горные работы (вскрышные, добычные, погрузочные и разгрузочные и т.п.): Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства
- глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола)
- топливозаправщик: Углеводороды предельные C12-C19 , Сероводород;
- работа ДЭС: углерода оксид, углеводороды, азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, формальдегид, бензапирен.
- движение автотранспорта и строительной техники на промплощадке: углерода оксид, углеводороды, азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид. Выбросы выхлопных газов от ДВС транспорта и спецтехники учтены при расчете рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха (техника, постоянно передвигающаяся по территории).

В данном проекте установлены нормативы предельно-допустимых выбросов в атмосферу для источников загрязнения Месторождения Бала-Дересин Северный в Шетском районе Карагандинской области ТОО «Балқаш жібек жолы» сроком на 2026-2033 гг. (до окончания действия лицензии). Суммарный годовой выброс от всех источников ТОО «Балқаш жібек жолы» на проектное положение составит:

- 2026 г.- 2,4206925 тонн;
- 2027 г.- 2,4206925 тонн;
- 2028 г.- 2,4206925 тонн;
- 2029 г.- 2,4206925 тонн;
- 2030 г.- 2,4206925 тонн;
- 2031 г.- 2,4206925 тонн;
- 2032 г. - 2,4206925 тонн;
- 2033.- 2,4206925 тонн.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	3
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ	7
ВВЕДЕНИЕ	8
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	9
2. характеристика оператора, как источника загрязнения атмосферы	12
2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования (описание выпускаемой продукции, основного исходного сырья, расход основного и резервного топлива) с точки зрения загрязнения атмосферы. При этом необходимо учесть наличие в выбросах всех загрязняющих веществ, образующихся в технологическом процессе	12
2.2 Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы	16
2.3 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту	16
2.4 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС	17
2.5 Характеристика аварийных и залповых выбросов	24
2.6 Обоснование полноты и достоверности исходных данных	24
2.7 Перспектива развития предприятия	24
2.8 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	24
3. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	26
4 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ	40
<i>4.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города</i>	<i>40</i>
<i>4.2 Проведение расчетов и определение предложений по нормативам ПДВ</i>	<i>43</i>
<i>4.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту</i>	<i>45</i>
4.4 Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства	56
<i>4.5 Организация санитарно-защитной зоны и зоны воздействия</i>	<i>58</i>
5 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.	59
6. Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов	59
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ	63
ПРИЛОЖЕНИЕ	64

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Бланк 1 - Источники выделения загрязняющих веществ

Бланк 2 - Характеристика источников загрязнения атмосферы

Фоновая справка Казгидромет

Расчет рассеивания приземных концентраций.

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ (ПДВ) в атмосферу Месторождения Бала-Дересин Северный в Шетском районе Карагандинской области ТОО «Балқаш жібек жолы» на период 2026-2033 гг. выполнен на основании Технического задания на разработку проекта нормативов эмиссий загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферу для ТОО «Балқаш жібек жолы», утвержденного руководителем предприятия.

При разработке проектов нормативов эмиссий (НДВ) использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха:

1. План горных работ по добыче гравийно-песчаной смеси на участке №1 месторождения Бала-Дересин Северный, в Актогайском районе Карагандинской области на 2026-2033 год.;

2. Информационный сайт РГП «Казгидромет»;

3. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. № 400-VI, *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.03.2025 г.)*;

4. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»;

5. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II

6. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II

7. Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»;

8. подзаконные акты, сопутствующие Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года;

9. утвержденные методики расчета выбросов вредных веществ к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан;

Проект выполнен в соответствии с инвентаризацией источников выбросов, проведенной специалистами ТОО «ПроЭкоКонсалт» совместно с представителями предприятия.

Разработчик проекта: ИП «ПроЭкоКонсалт». Правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия № 02568Р от 26.05.2025 года.

Республика Казахстан, г.Караганда, мкр-н. Мамраева 7-62, Почтовый адрес: 100000, РК, г.Караганада, пр.Н.Назарбаева, 4 (БЦ BULVAR), оф.104, Тел: 8(776) 526-31-31, e-mail: tanya_ob80@mail.ru

Заказчик: ТОО «Балқаш жібек жолы».

Юридический адрес Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А, город Балхаш, ул. Амангельды, д. 29; БИН - 030340004078.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование юридического лица - ТОО «Балқаш жібек жолы».

Юридический адрес – Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А, город Балхаш, ул. Амангельды, д. 29; БИН - 030340004078;

Наименование объекта – добычи гравийно-песчаной смеси на участке Бала-Дересин Северный в Актогайском районе Карагандинской области.

Адрес расположения объекта – Месторождение песчано-гравийной смеси Бала-Дересин Северный рас-положено в 12 км к востоку от г. Балхаш, в 6 км к северу от берега оз. Балхаш и в 1,5 км на север-северо-запад от действующего карьера месторождения «Бала-Дересин» (блок L-43-43 (10Г-5Б-5).

Площадь участка № 1 ооконтурена следующими географическими координатами (Таблица 1).

Таблица 1

Географические координаты участка №1 месторождения Бала Дересин Северный

Угловые точки	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	46°49'50.81"C	75°09'47.46"B	29,6
2	46°49'50.81"C	75°09'54.72"B	
3	46°49'23.39"C	75°09'54.72"B	
4	46°49'08.73"C	75°09'33.33"B	
5	46°49'08.73"C	75°09'05.29"B	
6	46°49'13.63"C	75°09'05.29"B	
7	46°49'13.63"C	75°09'30.59"B	
8	46°49'25.07"C	75°09'47.46"B	



Для района характерен равнинный тип рельефа с колебаниями абсолютных высот от 347 до 340м у озера. Рельеф района представляет собой пологопадающую на юг равнину (к оз. Балхаш), на общем фоне которой развит мелкосопочник и мелкогрядовый рельеф.

Гидрографическая сеть района представлена водосборным бассейном реки Токрау. В верховье, в 180 км от участка, у пос. Актумсун, река Токрау имеет сток равный 250 л/сек в период зимней межени и 2000 л/сек - в весенний.

В многоводные годы (период повторяемости 5-6 лет) поверхностный поток доходит до пос. Орта-Дересин.

Необходимо отметить, что в годы малой водности происходит общее снижение уровня подземных вод в долине реки Токрау в среднем на 0,6 м.

Максимальное положение уровня отмечается в первой половине мая, минимальное в марте. Годовая амплитуда колебания уровня подземных вод в среднем равна 0,16 м.

Климатические условия характеризуются резким континентальным режимом: холодной зимой, жарким продолжительным летом и малым количеством атмосферных осадков. Среднегодовая температура воздуха района положительная + 5,4°C, с абсолютным минимумом – 39,1°C и максимумом + 42°C.

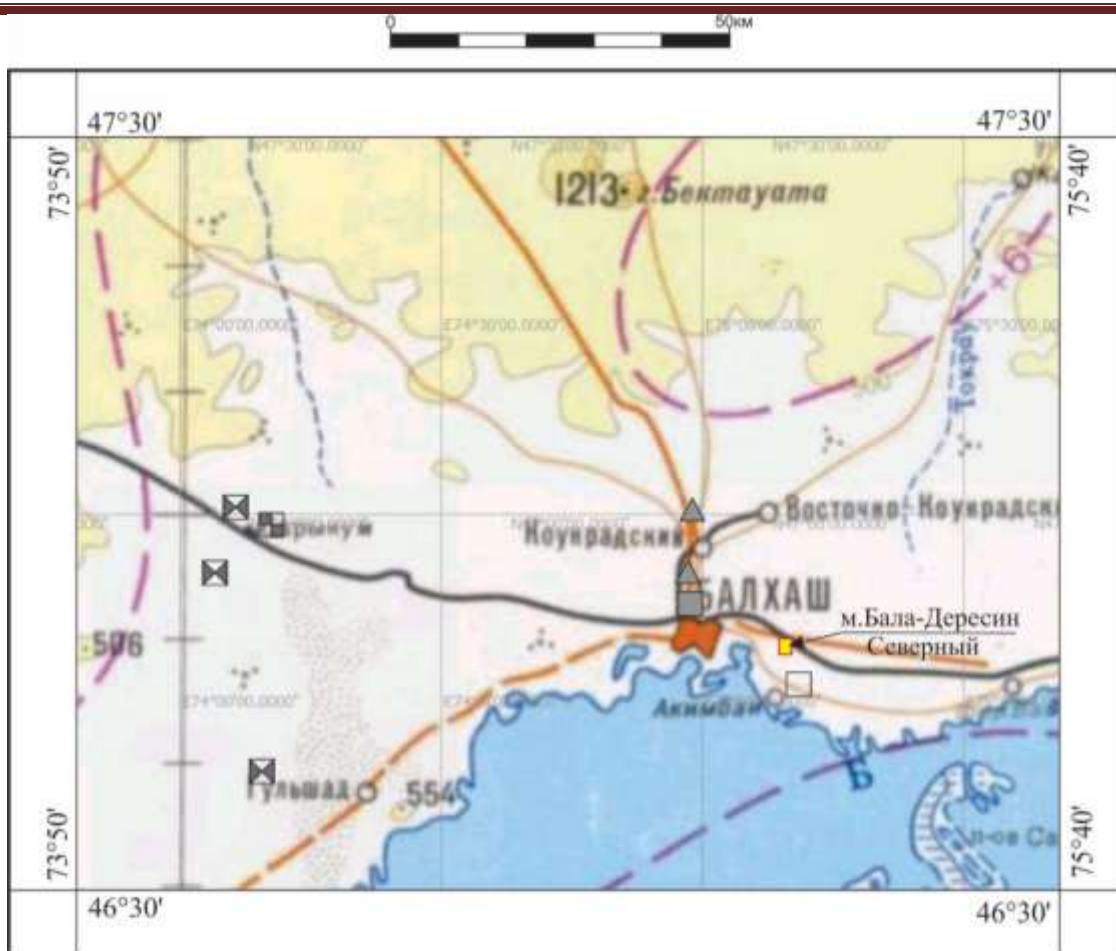
Среднегодовое количество осадков 130-150 мм; большая часть их выпадает летом (59%). Снежный покров небольшой (12-15см), что способствует глубокому промерзанию грунта 2,5 м.

Характерной чертой местного климата является ветреная погода. Число ветреных дней в году достигает 200 и более. Преобладают ветры северо-восточных румбов скоростью 5-10 м/сек, но часто превышает 15-20 м/сек. Западные и юго-западные ветра несут обычно осадки. Ветры этого направления обычно порывистые. В зимний период часто наблюдаются очень сильные ветра, обуславливающие возникновение снежных буранов и метелей; в теплое время года такие ветра вызывают пыльные бури. Ветра, дующие летом с юга, нередко имеют характер суховеев.

Сухость климата района проявляется как в небольшом количестве осадков, так и в низкой влажности воздуха.

Растительность района относится к зоне сухой степи и полупустыни. Она представлена полынью, ковылем, тюльпанами и мелким кустарником (боялычом, жингилом и карагайником).

Обзорная карта-схема района расположения месторождения ПГС Бала-Дересин Северный на существующее положение приведена на рис.1.



Условные обозначения

- - Месторождение гравелистого песка Бала-Дересин Северный
- - Прибалхашское месторождение гранитов (бутового камня и щебня)
- ▲ - Месторождение диабазов используемых для каменного литья
- ⊠ - Месторождения доломитов
- ▣ - Сары-Кумское месторождение известняков
- - Бала-Дересинское месторождение гравелистых песков

Рисунок 1. Обзорная карта района расположения месторождения ПГС Бала-Дересин Северный Масштаб 1:100000

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования (описание выпускаемой продукции, основного исходного сырья, расход основного и резервного топлива) с точки зрения загрязнения атмосферы. При этом необходимо учесть наличие в выбросах всех загрязняющих веществ, образующихся в технологическом процессе

Настоящим планом горных работ предусматриваются добычные работы в пределах контура подсчета запасов с целью извлечения всех утвержденных запасов гравийно-песчаной участка № 1 месторождения Бала-Дересин Северный, что обусловлено лицензионным периодом (8 лет до 2033 года включительно). Карьер будет отрабатываться одним уступом, высота уступа 3 м.

Участок №1 месторождения ГПС Балы-Дересин Северный является действующим.

Площадь месторождения не застроена.

Площадь участка для разработки месторождения составляет 29,6 га (0,296 км²). При отстройке карьера использованы параметры и условия Типовых элементов открытых горных выработок месторождений нерудных строительных материалов:

- высота уступа -3м;
- угол откоса добычного уступа 30°;
- генеральный угол погашения бортов 30°;
- глубина отработки карьера – до горизонта +347 м;
- вскрышные рыхлые породы представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0,3 м.

Усредненное литологическое строение месторождения Бала-Дересин Северный по разрезу следующее (сверху вниз):

1) Почвенно-растительный слой (ПРС). Средняя мощность слоя 0,3 м. Вскрышные породы представляют собой пески, аналогичные продуктивным, но содержащие в себе гумус и растительные остатки.

2) Осадочные породы (полезная толща) представлены песчано-гравийными отложениями, по гранулометрическому составу эти отложения неоднородны. Из фракций явно преобладают мелкий и средний песок и в подчиненном количестве содержится гравий (от 2 см). Имеется небольшое количество мелкой и средней гальки. Средняя мощность слоя 2,70 м.

Для оценки воздействия на атмосферный воздух проектных работ, определения источников выбросов приняты по технической документации, представленной Заказчиком, также рассчитаны валовые и максимально разовые выбросы от используемого оборудования при проведении работ.

Таблица 2.1

№	Год отработки	Объём добычи, тыс.м ³	Объём вскрыши, тыс.м ³	Объём горной массы тыс. м ³
1	2026	30,0	3,3	33,3
2	2027	30,0	3,3	33,3
3	2028	30,0	3,3	33,3
4	2029	30,0	3,3	33,3
5	2030	30,0	3,3	33,3
6	2031	30,0	3,3	33,3
7	2032	30,0	3,3	33,3
8	2033	7,5	0,8	8,3
Всего		217,5	23,9	241,4

Проект корректировки плана горных работ отработки открытым способом запасов

песчанно-гравийной смеси Месторождения Бала-Дересин Северный в Актогайском районе Карагандинской области на период 2026-2033 гг. В связи с этим в настоящем проекте нормативы эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду устанавливаются на оставшийся срок действия лицензии на добычу на восемь лет 2026-2033 гг.

При добычных работах возможны незначительные изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду являются:

- ✓ Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании горной массы;
- ✓ Пыление при статическом хранении готовой продукции;
- ✓ ДЭС
- ✓ Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования.

Снятие и перемещение почвенно-растительного слоя (ПРС) и песочно-гравийной смеси (ПГС), ист. 6001 (001, 002, 003, 004)

Плодородно-растительный слой месторождения имеет мощность 0,3 м. Отработку карьера предполагается осуществить одним добычным уступом высотой 3,0 м. Генеральный угол погашения бортов карьеров при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 30°.

Добыча будет производиться **без применения буровзрывных работ.**

Экскавация грунтов с забоя в транспортные средства будет производиться гидравлическим экскаватором Hyundai ёмкостью ковша 2,0 м³, транспортировка к месту назначения будет осуществляться автосамосвалами SHANXI (Шанкси) SHACMAN (Шакман) 6х4, грузоподъемностью 25 тонн.

Удаление вскрышных пород (почвенно-растительного слоя) производится гидравлическим экскаватором Hyundai ёмкостью ковша 2,0 м³ и складывается в буртах на борту карьера для дальнейшей транспортировки в отработанное пространство с целью рекультивации.

Общий объем подлежащего снятию почвенно-растительного слоя со всей площади карьера составляет 3,3 тыс. м³ (8976 тонн), Объем добычи составляет ПГС – 30,0 тыс.м³/год (81 600 тонн/год). Расстояние перевозки ПРС до склада составит в среднем 0,7 км, где средняя протяжённость одной ходки составляет 1,4 км. Вскрышные породы будут транспортироваться и складываться в отработанное пространство с целью одновременной рекультивации (прогрессивная рекультивация), что позволит избежать отвалообразования и улучшить экологические аспекты проекта. Площадь склада ПРС при высоте яруса 5м составит 1,2 га (100*120м). Влажность 9%.

ПГС направляется на склад готовой продукции.

Время работы автотранспорта составит: 10 ч/сутки, 2400 ч/год

При срезке и перемещении ПРС в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

При транспортировке вскрыши и ПГС, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70–20% двуокиси кремния. При работе ДВС автосамосвалов в атмосферу выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Грунтовые автомобильные дороги, связывающие карьер и склад готовой продукции, будут иметь ширину 8 м, что устанавливается исходя из размеров автомобилей с учетом оставляемых зазоров между встречными автомобилями не менее 1,5 м и от колеса до края проезжей части дороги не менее 0,5 м.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Разгрузочные работы и складирование вскрышной породы и ПГС, ист.6002-6003

Разработка вскрышных пород будет производиться горно-транспортными механизмами, предназначенными для добычных работ.

По мере необходимости вскрышные породы представленные суглинком будут использоваться для подсыпки существующих автодорог связывающих карьер с АБК. Также они могут быть использованы во время технического этапа рекультивации.

Влажность породы – 9 %.

Выемка вскрышных пород будет производиться экскаватором Hyundai с дальнейшей погрузки в автосамосвалы SHAANXI (Шанкси), грузоподъемность 25 т.

Площадь складирования отработанного пространства – 20 000 кв.м.

Площадь склада ПГС – 10 000 кв.м.

Возможно, применение экскаватора другой марки с аналогичными характеристиками.

При разгрузочных работах и складировании вскрышной породы и ПГС в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит 80– 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Выемочно-погрузочные работы на складе готовой продукции, ист. 6004:

Песчанно гравийная смесь со склада готовой продукции отгружается потребителю.

Производительность узла пересыпки в год составляет 81 600 тонн/год.

Время работы оборудования - 7440 часов в год.

Объем добычи составляет ПГС – 30,0 тыс.м³/год (81 600 тонн/год).

Объем отгрузки ПГС потребителю составляет – 30,0 тыс.м³/год (81 600 тонн/год).

Отгрузка добытой песчано-гравийной смеси производится фронтальными погрузчиками марки XCMG объемом ковша 3,0 м³ автосамосвалы транспортирует ПГС потребителю.

Возможно, применение автосамосвалов другой марки с аналогичными характеристиками.

При выемки полезного ископаемого в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При транспортировке полезного ископаемого, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент

пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Топливозаправщик, ист. 6005

Для заправки механизмов (ДЭС, автотранспортных средств и спецтехники) дизельным топливом предусматривается топливозаправщик, в период заправки снабженным маслоулавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери. Дизельное топливо приобретается у поставщиков по договору.

Учитывая незначительный объем потребления дизельного топлива, организация склада ГСМ на промплощадке карьера не предусматривается.

Расчет необходимого количества ГСМ для спец.техники:

Экскаватор – 93,0 тонны в год, автосамосвал – 62,0 тонны в год, поливочная машина – 1,3 тонны в год, погрузчик – 2,8 тонн в год, топливозаправщик – 4,5 тонн в год, автобус ПАЗ – 3,0 тонн в год, дизель- генератор – 9,3 тонн в год. ВСЕГО – 175,9 тонн в год.

При заправке спец.техники топливозаправщиком неорганизованно выделяются вредные вещества.

Работа ДВС автотранспорта, ист. 6006-6011

Работа экскаваторов и буровых станков осуществляется от электрической энергии.

В период разработки месторождения на промплощадке будет работать следующая спец.техника и автотранспорт, работающая на дизельном топливе:

Перечень основного горнотранспортного оборудования, используемого на объектах месторождения, работающая стационарно.

Таблица 2.2

Техника	кол-во	Ед. изм	2026-2033гг	Итого
Экскаватор 2,0 м ³	1	Тонн	по 93,0	744,0
Автосамосвал (25 тонн)	2	Тонн	по 62,0	496,0
Поливочная машина	1	Тонн	по 1,3	10,4
Погрузчик 3,0 м ³	1	Тонн	по 2,8	22,4
Топливозаправщик	1	Тонн	по 4,5	36,0
Автобус ПАЗ	1	Тонн	по 3,0	24,0
Дизель-генератор	1	Тонн	по 9,3	74,4
Всего		Тонн	по 175,9	1407,2

Работа ДЭС, ист 1001

Снабжение электроэнергией будет осуществляться одним дизель-генератором типа TSS SDG 7000EH3A, ном.мощность 6,5 кВт., обеспечивающим электроэнергией пост охраны, модуль выдачи нарядов и освещение карьера в темное время суток.

Расход генератора на один год отработки (расход топлива 2,5 литра в час):
 $1 \cdot 12 \cdot 50\% = 9,3$ тонн в год.

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

Как показали выполненные в составе настоящего проекта расчеты, наиболее интенсивными источниками пылеобразования на месторождении являются: добычные, транспортные работы, отвальное хозяйство карьера.

Основным загрязняющим веществом, выбрасываемым в атмосферу в процессе производства вышеперечисленных работ, является Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

В летнее время для снижения эмиссий пыли при производстве выемочно-погрузочных работ в карьере экскаватором, а также при производстве транспортных работ производится орошение водой пылящих поверхностях и автомобильных дорог с помощью поливомоечной машины. Эффективность этого мероприятия составляет 80-85%. В зимнее время роль воды в пылеподавлении играет снежный покров.

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

На территории проведения горных работ пыле-, газоулавливающие установки отсутствуют, для снижения негативного воздействия на предприятии будет применяться пылеподавление на следующих источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов НДВ

Таблица 2.3

Наименование мероприятий	Наименование веществ	Номер источника выброса на карте-схеме предприятия	Значение выбросов				Срок выполнения мероприятий	
			до реализации мероприятий		после реализации мероприятий			
			г/с	т/год	г/с	т/год	начало	окончание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Орошение водой горной массы	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола)	6001	0,220588	0,381888	0,033088	0,057283	2026	2033
		6002	0,10783	1,168501	0,058606	0,217543		
		6003	0,253329	4,391401	0,050479	0,873286		
	В целом по объекту в результате всех мероприятий		0,581746	5,94179	0,142174	1,148113		

Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов

загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

2.4 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов предельно допустимых выбросов представлены в таблице 2.4.

Таблица составлена с учетом требований Приложения 1 к Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Принятые настоящим проектом номера стационарных источников эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу отображают их качественную и количественную характеристики, а также месторасположение на одной из двух рассматриваемых проектом промплощадок карьера.

Цифра «6» в начале номера указывает на принадлежность объекта к неорганизованным источникам выброса. Вторая цифра – обозначает номер промплощадки, на которой расположен источник. Последующие цифры номера указывают на порядковый номер самого источника.

В составе производственных объектов Месторождения Бала-Дересин Северный будет функционировать 12 источников загрязнения, из них: 11 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу, в том числе 6 передвижных (спец.техника) и 1 организованный источник.

1001 – работа ДЭС;

6001 – выемочно-погрузочные и транспортировочные работы;

6002 – разгрузка вскрышных пород и сдувание;

6003 – разгрузка ПГС и сдувание

6004 – выемочно-погрузочные и транспортировка работ по ПГС;

6005 – топливозаправщик;

6006-6011 – спец.техника.

Выбросы выхлопных газов от ДВС транспорта и спецтехники в нормативах эмиссий не учитываются выбросы, однако учтен вклад спецтехники и автотранспорта, работающих стационарно на площадке, при расчете рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха.

При рабочем рейсировании автотранспорта по производственной территории и его остановках для погрузки и разгрузки, высота неорганизованного выброса принимается равной 5 м, а тип источника принимается как площадные без перегрева газовой воздушной смеси (в программном комплексе ЭРА, тип П1).

ТОО «Балқаш жібек жолы»
ИП «ПроЭкоКонсалт»

ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
												линейного источ- ника /центра площад- ного источника		
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Работа ДЭС	1	1920		0001						0	0	Площадка 2

Таблица 2.4

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

а линей чика рина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
4					0301	1 Азота (IV) диоксид (	0.015		0.31992	
						Азота диоксид) (4)				
						0304 Азот (II) оксид (				
						Азота оксид) (6)				
						0328 Углерод (Сажа,				
						Углерод черный) (583)				
						0330 Сера диоксид (				
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.013		0.279	
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
						0703 Бенз/а/пирен (3,4-				
						Бензпирен) (54)				
					1325	Формальдегид (	0.0003		0.00558	
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.007		0.1395	
						пересчете на С/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				

ТОО «Балқаш жібек жолы»
ИП «ПроЭкоКонсалт»

ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Выемочно-погрузочные работы по вскрыше	1	2880		6001						0	0	3
		Транспортировка вскрыши (ПРС) до отработанного пространства	1	2880										
		Выемочно-погрузочные работы по песчанно-гравийной смеси (ПГС)	1	2880										
		Транспортировка ПГС до склада готовой продукции	1	2880										
001		Разгрузочные работы по вскрыше	1	2880		6002						0	0	3
		Сдувание твёрдых частиц с поверхности отработанного пространства	1	5760										
001		Разгрузка ПГС	1	2880		6003						0	0	3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
3					2908	пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) 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)	0.056753		0.464132	
3					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)	0.058606		0.21754	
3					2908	Пыль неорганическая,	0.05015		0.864467	

ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		на складе готовой продукции Сдувание твёрдых частиц с поверхности склада	1	5760										
		Выемочно-погрузочные работы по ПГС на складе готовой продукции	1	2880		6004						0	0	5
		Транспортировка ПГС потребителю	1	2880										

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5					2908	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) 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)	0.00033		0.008813	

2.5 Характеристика аварийных и залповых выбросов

Условия работы и технологические процессы, применяемые при эксплуатации промышленных объектов ТОО «Балқаш жібек жолы», не допускают возможности залповых и аварийных выбросов. По настоящее время на предприятии аварийных выбросов не было зафиксировано.

2.6 Обоснование полноты и достоверности исходных данных

В качестве исходных данных для расчетов нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для месторождения Бала-Дересин Северный ТОО «Балқаш жібек жолы», устанавливаемых настоящим проектом на период с 2026 по 2033 гг., использованы материалы инвентаризации ожидаемых эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от источников предприятия за 2026 год и данные Плана горных работ Месторождения Бала-Дересин Северный в Актогайском районе Карагандинской области на период 2026-2033 гг.

Инвентаризация эмиссий выполнена аналитическим методом с учетом климатических характеристик района расположения предприятия, качественных характеристик перерабатываемого сырья, а также на основании сведений о режиме работы, количестве и технических характеристиках используемого оборудования.

Аналогичным образом выполнены также расчеты эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от источников предприятия на перспективу – с 2026 по 2033гг.

Расчеты эмиссий загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками Месторождения Бала-Дересин Северный выполнены по утвержденным и действующим на момент разработки настоящего проекта методикам.

Для определения величины эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу использованы следующие методологические материалы:

- при расчете эмиссий от объектов горного и отвального производства – "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.;
- при расчете эмиссий от объектов технологического комплекса карьера – "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. №100-п.

2.7 Перспектива развития предприятия

В перспективном плане развития ТОО «Балқаш жібек жолы» до 2033 года (включительно) реконструкции, ликвидации отдельных производств, источников выбросов, строительство новых технологических линий, введение в действие новых производств, цехов, изменения номенклатуры не предусматривает.

2.8 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их комбинации с суммирующим вредным действием приведены в таблице 2.5.

В таблице 2.5 представлены показатели ПДКм.р, ПДКс.с., ОБУВ, Класс опасности согласно «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. 3

ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.015	0.31992	7.998
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.002	0.05199	0.8665
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.001	0.0279	0.558
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.002	0.04185	0.837
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.013	0.279	0.093
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	2e-8	0.0000005	0.5
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0003	0.00558	0.558
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.007	0.1395	0.1395
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.165839	1.554952	15.54952
	В С Е Г О :						0.20613902	2.4206925	27.09952

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

3. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Для определения величины эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу использованы следующие методологические материалы:

- при расчете эмиссий от объектов горного и отвального производства – "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.;
- при расчете эмиссий от объектов технологического комплекса карьера – "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. №100-п.

Работа ДЭС, исг. 0001

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
1	Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, P_3	кВт	6,5
2	Расход топлива стационарной дизельной установкой за год, $V_{год}$	т	9,3
3	Выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, e_i	г/кВт×ч	
	- углерода оксид		7,2
	- азота оксиды		10,3
	- углеводороды предельные C12-C19		3,6
	- сажа		0,7
	- серы диоксид		1,1
	- формальдегид		0,15
	- бензапирен		0,000013
4	Выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, q_i	г/кг	
	- углерода оксид		30
	- азота оксиды		43
	- углеводороды предельные C12-C19		15
	- сажа		3
	- серы диоксид		4,5
	- формальдегид		0,6
	- бензапирен		0,000055
Результаты расчета:			
	Максимальный выброс i-ого вещества стационарной дизельной установкой, $M_{сек} = (e_i \times P_3)/3600$	г/с	
	- углерода оксид		0,013
	- азота оксид (x 0,13)		0,002
	- азота диоксид (x 0,8)		0,015
	- углеводороды предельные C12-C19		0,007
	- сажа		0,001
	- серы диоксид		0,002
	- формальдегид		0,0003
	- бензапирен		0,00000002

	Валовый выброс i-ого вещества за год стационарной дизельной установкой, $M_{год} = (q_i \times B_{год})/1000$	т/год	
	- углерода оксид		0,27900
	- азота оксид (x 0,13)		0,05199
	- азота диоксид (x 0,8)		0,31992
	- углеводороды предельные C12-C19		0,13950
	- сажа		0,02790
	- серы диоксид		0,04185
	- формальдегид		0,00558
	- бензапирен		0,00000051

Выемочно-погрузочные работы по вскрыше (ПРС), ист. 6001 (001)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2026-2033 г.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1)		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2)		0,03
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k_3)		1,2
4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k_4)		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5)		0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9)		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В)		0,5
10	Время работы оборудования (Т)	ч	411
11	Производительность узла пересыпки (Гчас)	т/час	21,8
12	Производительность узла пересыпки (Ггод)	т/год	8976
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,85
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	0,03276
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta))$	т/год	0,04847
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты k_1 и k_2 взяты по песку, при влажности материала 7-8%			

**Объемный насыпной вес – 1,17-1,64г/см³, среднее 1,49 г/см³, истинная плотность от 2,67 до 2,72 г/см³.*

Транспортировка вскрыши (ПРС) до отработанного пространства, ист. 6001 (002)

№ п/п	Наименование показателей	Условное обозначение	Ед. изм.	Значение параметра
1	Средняя грузоподъемность транспорта		т	25
2	Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	C1	-	1,3
3	Средняя скорость транспортирования	$V2=(N*L)/n$	км/час	7,0

4	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автотранспорта в карьере	C2	-	1,0
5	Коэффициент, учитывающий состояние дорог	C3	-	0,5
6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	C4	-	1,45
7	Скорость обдува материала	$v=\sqrt{(v1*v2)}/3,6$	м/с	2,86
8	Скорость ветра	v1	м/с	4,20
9	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	C5	-	1,13
10	Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала	k5	-	0,4
11	Число ходок (туда и обратно) автотранспорта в час	N	шт.	5,0
12	Средняя протяженность одной ходки	L	км	1,4
13	Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	q1	г/км	1450,0
14	Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q2	г/м ² с	0,002
15	Средняя площадь платформы	S	км ²	12,0
16	Число автомашин, работающих в карьере	n	шт.	1
17	Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	C7	-	0,01
18	Количество дней с устойчивым снежным покровом	Tсп	день	96,00
19	Количество дней с осадками в виде дождя	$T_d=(2 \times T_d^{\circ})/24$	день	70,00
20	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ в рассматриваемый период	T_d°	час	840,00
Результаты расчета				
	Максимальная интенсивность пылевыведения $Mсек=(C1*C2*C3*k5*N*L*q1*C7)/3600)+(C4*C5*k5*q2*S*n)$	Мсек	г/с	0,023060
	Валовый выброс пыли $Mгод=0,0864*Mсек*(365-(Tсп+Tд))$	Мгод	т/год	0,396487
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты взяты по песку, при влажности материала 7-8%,				

Выемочно-погрузочные работы по ПГС, ист. 6001 (003)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2026-2033 гг.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1)		0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2)		0,04
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k_3)		1,2
4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k_4)		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5)		0,01
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9)		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (B)		0,5
10	Время работы оборудования (T)	ч	7440
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	11,0
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	81 600

13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,85
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	0,000329
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{год}}*(1-\eta))$	т/год	0,008813
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты k_1 и k_2 взяты по ПГС, при влажности материала более 10%			

Транспортировка ПГС до склада готовой продукции, ист. 6001 (004)

№ п/п	Наименование показателей	Условное обозначение	Ед. изм.	Значение параметра
1	Средняя грузоподъемность транспорта		т	25
2	Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	C1	-	1,3
3	Средняя скорость транспортирования	$V2=(N*L)/n$	км/час	8,0
4	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автотранспорта в карьере	C2	-	1,0
5	Коэффициент, учитывающий состояние дорог	C3	-	0,5
6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	C4	-	1,45
7	Скорость обдува материала	$v=\sqrt{(v_1*v_2)/3},$ 6	м/с	3,33
8	Скорость ветра	v_1	м/с	5,00
9	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	C5	-	1,13
10	Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала	k_5	-	0,01
11	Число ходок (туда и обратно) автотранспорта в час	N	шт.	10,0
12	Средняя протяженность одной ходки	L	км	0,8
13	Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	q1	г/км	1450,0
14	Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q2	г/м ² с	0,002
15	Средняя площадь платформы	S	м ²	12,0
16	Число автомашин, работающих в карьере	n	шт.	1
17	Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	C7	-	0,01
18	Количество дней с устойчивым снежным покровом	Tсп	день	96,00
19	Количество дней с осадками в виде дождя	$T_d=(2*T_d^{\circ})/24$	день	70,00
20	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ в рассматриваемый период	T_d°	час	840,00
Результаты расчета				
	Максимальная интенсивность пылевыведения $M_{\text{сек}}=(C1*C2*C3*k_5*N*L*q1*C7)/3600+(C4*C5*k_5*q2*S*n)$	Мсек	г/с	0,000603
	Валовый выброс пыли $M_{\text{год}}=0,0864*M_{\text{сек}}*(365-(T_{\text{сп}}+T_d))$	Мгод	т/год	0,010362
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты взяты по песку, при влажности материала более 10 %,				

Разгрузочные работы по вскрыше (ПРС), ист. 6002 (001)

№	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение
---	-----------------------------------	----------	----------

п/п			параметра
			2026-2033 г.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1)		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2)		0,03
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k_3)		1,2
4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k_4)		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5)		0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9)		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В)		0,5
10	Время работы оборудования (Т)	ч	1550
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	5,8
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	8976
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,85
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	0,008686
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{год}}*(1-\eta))$	т/год	0,048470
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты k_1 и k_2 взяты по песку, при влажности материала 7-8%			

Сдувание твердых частиц с поверхности отработанного пространства, ист. 6002 (002)			
Наименование	Символ	Ед.измерения	Значение
Коэффициент, учитывающий метеоусловия	k3		1,2
Коэффициент, учитывающий местные условия	k4		0,005
Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,2
Влажность материала		%	8-9
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяется, как соотношение $S_{\text{факт}}/S$	k6		1,3
Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,8
Поверхность пыления в плане	S	м ²	20000
Унос пыли с 1 м ² фактической поверхности	q	г/м ² *с	0,002
Эффективность средств пылеподавления,	η	доли ед.	0,8
Количество дней с устойчивым снежным покровом	Тсп	дни	155
Количество дней с осадками в виде дождя	Тд	дни	14
Общее количество дней с устойчивым снежным покровом и осадками в виде дождя	(Тсп+Тд)	дни	169
2908 Пыль неорганическая -SiO₂ (20-70%)			
максимальный разовый выброс, $M_{\text{сек}}(\text{сд})=k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*q*S$	Mсек	г/сек	0,04992
Годовой выброс, $M_{\text{год}}(\text{сд})=0,0864*k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*q*S*(365-$	Mгод	т/год	0,16907

(Тсп+Тд))*(1-η)			
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты взяты при влажности материала 8-9 %, условие - внутреннее отвалообразование			

Разгрузка ПГС на складе готовой продукции, ист. 6003 (001)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2026-2033 г.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1)		0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2)		0,04
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k_3)		1,2
4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k_4)		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5)		0,01
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В)		0,7
10	Время работы оборудования (Т)	ч	7440
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	11,0
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	81 600
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,85
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*V*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	0,000230
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*V*G_{\text{год}}*(1-\eta))$	т/год	0,006169

Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты k_1 и k_2 взяты по ПГС, при влажности материала более 10%

Сдвигание твердых частиц с поверхности склада готовой продукции ПГС, ист. 6003 (002)

Наименование	Символ	Ед.измерения	Значение
Коэффициент, учитывающий метеоусловия	k3		1,2
Коэффициент, учитывающий местные условия	k4		1
Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,01
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяется, как соотношение $S_{\text{факт}}/S$	k6		1,3
Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,8
Поверхность пыления в плане	S	м ²	10000
Унос пыли с 1 м ² фактической поверхности	q	г/м ² *с	0,002
Эффективность средств пылеподавления,	η	доли ед.	0,8
Количество дней с устойчивым снежным покровом	Тсп	дни	96
Количество дней с осадками в виде дождя	Тд	дни	70

Общее количество дней с устойчивым снежным покровом и осадками в виде дождя	(Тсп+Тд)	дни	166
2908 Пыль неорганическая -SiO₂ (20-70%)			
максимальный разовый выброс, Мсек(сд)=k₃*k₄*k₅*k₆*k₇*q*S	Мсек	г/сек	0,04992
Годовой выброс, Мгод(сд)=0,0864*k₃*k₄*k₅*k₆*k₇*q*S*(365-(Тсп+Тд))*(1-η)	Мгод	т/год	0,85830
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты взяты при влажности материала более 10 %,			

**Выемочно-погрузочные работы по ПГС на складе готовой продукции потребителю,
ист. 6004 (001)**

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2026-2033 г.
1	Доля пылевой фракции в породе (k ₁)		0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k ₂)		0,04
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k ₃)		1,2
4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k ₄)		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала (k ₅)		0,01
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k ₇)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k ₈)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k ₉)		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В)		0,5
10	Время работы оборудования (Т)	ч	7440
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	11,0
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	81 600
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,85
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	0,000329
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{год}}*(1-\eta))$	т/год	0,008813
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты k ₁ и k ₂ взяты по ПГС, при влажности материала более 10%			

Транспортировка ПГС потребителю, ист. 6004 (002)

№ п/п	Наименование показателей	Условное обозначение	Ед. изм.	Значение параметра
1	Средняя грузоподъемность транспорта		т	25
2	Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	C1	-	1,3
3	Средняя скорость транспортирования	$V2=(N*L)/n$	км/час	20,0
4	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автотранспорта в карьере	C2	-	1,0
5	Коэффициент, учитывающий состояние дорог	C3	-	0,5

6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	C4	-	1,45
7	Скорость обдува материала	$v=\sqrt{(v1*v2)}/3,6$	м/с	5,27
8	Скорость ветра	v1	м/с	5,00
9	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	C5	-	1,13
10	Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала	k5	-	0,01
11	Число ходок (туда и обратно) автотранспорта в час	N	шт.	10,0
12	Средняя протяженность одной ходки	L	км	2,0
13	Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	q1	г/км	1450,0
14	Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q2	г/м ² с	0,002
15	Средняя площадь платформы	S	м ²	12,0
16	Число автомашин, работающих в карьере	n	шт.	1
17	Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	C7	-	0,01
18	Количество дней с устойчивым снежным покровом	Tсп	день	96,00
19	Количество дней с осадками в виде дождя	$T_d=(2 \times T_d^o)/24$	день	70,00
20	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ в рассматриваемый период	T_d^o	час	840,00
Результаты расчета				
	Максимальная интенсивность пылевыведения $Mсек=(C1*C2*C3*k5*N*L*q1*C7)/3600+(C4*C5*k5*q2*S*n)$	Mсек	г/с	0,000917
	Валовый выброс пыли Mгод=0,0864*Mсек*(365-(Tсп+Td))	Mгод	т/год	0,015764
Приложение 11 к Приказу Министра ООС №100-п от 18.04.2008 г. коэффициенты взяты по песку, при влажности материала более 10 %,				

Ист.6005 - Топливозаправщик

Расчет эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от заправки автотранспорта

Количество вредных веществ определяется согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» РНД 211.2.02.09–2004, Астана-2005: Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле: Расчет слива д/т выполнялся по типу заправки б.б.а. через ТРК $Mсек = (V_{сл} * C_{мах б.а./м})/3600$, г/сек. Валовый выброс: $G_{год} = G_{б.а} + G_{пр.а}$, т/год $G_{б.а}$ - выбросы из баков автомобилей: $G_{б.а} = (C_{озб} * Q_{оз} + C_{влб} * Q_{вл}) * 10^{-6}$, т/год $M_{пр.р}$ - выбросы от проливов нефтепродуктов на поверхность: $G_{пр.р} = 0,5 * J * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 10^{-6}$, т/год

	Д/т
	2026-2033 г.
$C_{мах б.а./м}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах при заполнении баков автомашин, г/м ³ =	3,14
$V_{сл}$ - фактический максимальный расход топлива, м ³ /час =	1
$C_{озб}$ - концентрация паров нефтепродуктов при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний период, г/м ³ =	1,6
$C_{влб}$ - концентрация паров нефтепродуктов при заполнении баков автомобилей в весенне-летний период, г/м ³ =	2,2
$Q_{оз}$ - количество ГСМ, заливаемое в течение осенне-зимнего периода,	105

$M^3/\text{Год} =$	
$Q_{\text{вл}}$ - количество ГСМ, заливаемое в течение весенне-летнего периода, $M^3/\text{Год} =$	1
J - удельные выбросы при проливах, $г/м^3 =$	50
Мсек =	0,000872
Мб.а. =	0,000399
Мпр.р =	0,00525
Мгод =	0,005649

Наименование загрязняющих веществ		Выбросы
		2026-2033 г.
2754 Углеводороды предельные C12-C19	г/с	0,000870
	т/год	0,005633
333 Сероводород	г/с	0,000002
	т/год	0,0000158

Работа спецтехники								
№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра					
1	Наименование спецтехники		спец. техника с мощностью двигателя 101-160 кВт					
			ист. 6006	ист. 6007	ист. 6008	ист. 6009	ист. 6010	ист. 6011
2	Количество спецтехники данной марки, Nk	шт.	1	2	1	1	1	1
3	Удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, ML		экскаватор	автосамосвал	топливозаправщик	автобус	поливомоечная машина	погрузчик
	- теплый период							
	углерода оксид	г/мин	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
	углеводороды	г/мин	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	азота диоксид	г/мин	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01
	серы диоксид	г/мин	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
	сажа	г/мин	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
	- переходный период							
	углерода оксид	г/мин	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295
	углеводороды	г/мин	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765
	азота диоксид	г/мин	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01
	серы диоксид	г/мин	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342
	сажа	г/мин	0,603	0,603	0,603	0,603	0,603	0,603
	- холодный период							
	углерода оксид	г/мин	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
	углеводороды	г/мин	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
	азота диоксид	г/мин	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01
	серы диоксид	г/мин	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
	сажа	г/мин	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67

4	Суммарное время движения машины без нагрузки в день, Tv1	мин	288	288	288	288	288	288
5	Суммарное время движения машины под нагрузкой в день, Tv1n	мин	288	288	288	288	288	288
6	Удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, Mxx							
	углерода оксид	г/мин	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91
	углеводороды	г/мин	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
	азота диоксид	г/мин	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	серы диоксид	г/мин	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	сажа	г/мин	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
7	Суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, Txs	мин	144	144	144	144	144	144
8	Максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин., Tv2	мин	12	12	12	12	12	12
9	Максимальное время работы под нагрузкой в течение 30 мин., Tv2n	мин	12	12	12	12	12	12
10	Максимальное время работы на холостом ходу в течение 30 мин., Txm	мин	6	6	6	6	6	6
11	Коэффициент выпуска (выезда), A		1	1	1	1	1	1
12	Количество рабочих дней в расчетном периоде, Dn							
	- теплый период	день	122	122	122	122	122	122
	- переходный период	день	18	18	18	18	18	18
	- холодный период	день	0	0	0	0	0	0
Результаты расчета								
	Максимально-разовый выброс в день: $M1 = ML * Tv1 + 1,3 * ML * Tv1n + Mxx * Txs$							
	- теплый период							
	углерода оксид	г/день	1947,456	1947,456	1947,456	1947,456	1947,456	1947,456

	углеводороды	г/день	540,864	540,864	540,864	540,864	540,864	540,864
	азота диоксид	г/день	2768,544	2768,544	2768,544	2768,544	2768,544	2768,544
	серы диоксид	г/день	228,384	228,384	228,384	228,384	228,384	228,384
	сажа	г/день	312,48	312,48	312,48	312,48	312,48	312,48
	- переходный период							
	углерода оксид	г/день	2083,248	2083,248	2083,248	2083,248	2083,248	2083,248
	углеводороды	г/день	577,296	577,296	577,296	577,296	577,296	577,296
	азота диоксид	г/день	2768,544	2768,544	2768,544	2768,544	2768,544	2768,544
	серы диоксид	г/день	249,5808	249,5808	249,5808	249,5808	249,5808	249,5808
	сажа	г/день	413,8272	413,8272	413,8272	413,8272	413,8272	413,8272
	Максимально разовый выброс в 30 мин: $M2 = ML * Tv2 + 1,3 * ML * Tv2n + M_{xx} * T_{xm}$							
	- теплый период							
	углерода оксид	г/30 мин	81,144	81,144	81,144	81,144	81,144	81,144
	углеводороды	г/30 мин	22,536	22,536	22,536	22,536	22,536	22,536
	азота диоксид	г/30 мин	115,356	115,356	115,356	115,356	115,356	115,356
	серы диоксид	г/30 мин	9,516	9,516	9,516	9,516	9,516	9,516
	сажа	г/30 мин	13,02	13,02	13,02	13,02	13,02	13,02
	- переходный период							
	углерода оксид	г/30 мин	86,802	86,802	86,802	86,802	86,802	86,802
	углеводороды	г/30 мин	24,054	24,054	24,054	24,054	24,054	24,054
	азота диоксид	г/30 мин	115,356	115,356	115,356	115,356	115,356	115,356
	серы диоксид	г/30	10,3992	10,3992	10,3992	10,3992	10,3992	10,3992

		мин						
	сажа	г/30 мин	17,2428	17,2428	17,2428	17,2428	17,2428	17,2428
	Максимально-разовый выброс: $M4_{сек} = M2 * Nk / 1800$							
	- теплый период							
	углерода оксид	г/с	0,045	0,090	0,045	0,045	0,045	0,045
	углеводороды	г/с	0,013	0,025	0,013	0,013	0,013	0,013
	азота диоксид	г/с	0,064	0,128	0,064	0,064	0,064	0,064
	серы диоксид	г/с	0,005	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005
	сажа	г/с	0,007	0,014	0,007	0,007	0,007	0,007
	- переходный период							
	углерода оксид	г/с	0,048	0,096	0,048	0,048	0,048	0,048
	углеводороды	г/с	0,013	0,027	0,013	0,013	0,013	0,013
	азота диоксид	г/с	0,064	0,128	0,064	0,064	0,064	0,064
	серы диоксид	г/с	0,006	0,012	0,006	0,006	0,006	0,006
	сажа	г/с	0,010	0,019	0,010	0,010	0,010	0,010
	"Максимальный" максимально-разовый выброс							
	углерода оксид	г/с	0,048	0,096	0,048	0,048	0,048	0,048
	углеводороды	г/с	0,013	0,027	0,013	0,013	0,013	0,013
	азота диоксид	г/с	0,064	0,128	0,064	0,064	0,064	0,064
	серы диоксид	г/с	0,006	0,012	0,006	0,006	0,006	0,006
	сажа	г/с	0,010	0,019	0,010	0,010	0,010	0,010
	Валовый выброс: $M4 = A * M1 * Nk * Dn * 10^{-6}$							
	- теплый период							
	углерода оксид	т/год	0,238	0,475	0,238	0,238	0,238	0,238
	углеводороды	т/год	0,066	0,132	0,066	0,066	0,066	0,066
	азота диоксид	т/год	0,338	0,676	0,338	0,338	0,338	0,338

	серы диоксид	т/год	0,028	0,056	0,028	0,028	0,028	0,028
	сажа	т/год	0,038	0,076	0,038	0,038	0,038	0,038
	- переходный период							
	углерода оксид	т/год	0,037	0,075	0,037	0,037	0,037	0,037
	углеводороды	т/год	0,010	0,021	0,010	0,010	0,010	0,010
	азота диоксид	т/год	0,050	0,100	0,050	0,050	0,050	0,050
	серы диоксид	т/год	0,004	0,009	0,004	0,004	0,004	0,004
	сажа	т/год	0,007	0,015	0,007	0,007	0,007	0,007
	Максимальный валовый выброс							
	углерода оксид	т/год	0,275	0,550	0,275	0,275	0,275	0,275
	углеводороды	т/год	0,076	0,153	0,076	0,076	0,076	0,076
	азота диоксид	т/год	0,388	0,775	0,388	0,388	0,388	0,388
	серы диоксид	т/год	0,032	0,065	0,032	0,032	0,032	0,032
	сажа	т/год	0,046	0,091	0,046	0,046	0,046	0,046

4 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ

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

Карагандинская область в соответствии с климатическим районированием территории и согласно СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019 г.) «Строительная климатология», Карагандинская обл., находятся в III климатическом районе, подрайоне IIIа.

Характеризуется резко континентальным и засушливым климатом вследствие большой удаленности от морей, свободного доступа летом теплых сухих ветров пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой, арктического воздуха в холодное время года.

Климат этого района резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха как в течение суток, так в течение года с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Континентальность проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов в их суточном, месячном и годовом ходе. На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное.

Диапазон температур изменяется от + 43 до - 47,8 град. Среднемесячная температура самых жарких месяцев колеблется от 20,4 °С до 27,0 °С (табл. 2.1, рис. 2.1). Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января -18,9 °С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 3 °С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0 °С длится от 198 до 223 дней в году, а безморозный период в течение 90-170 дней в воздухе и 70-160 дней на почве.

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44-56 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума (77-79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые, штили препятствуют подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает. Повторяемость штилей составляет 12%

Таблица 4.1

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	13	13	12	16	19	11	6	12

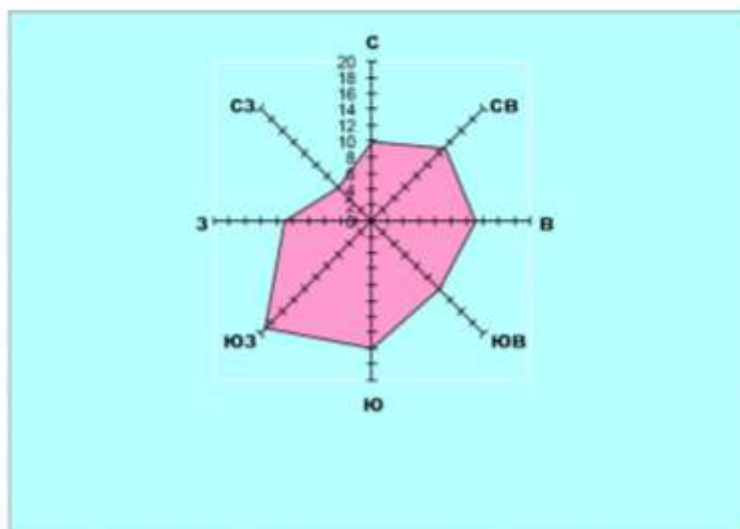


Рисунок 4.1 Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)
Средняя скорость ветра по румбам приведена в табл. 4.2

Таблица 4.2

Средняя скорость ветра по румбам (м/сек)

Направление ветра							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
3,6	4,0	3,7	3,2	3,7	4,4	4,4	3,8



Рисунок 4.2 Средняя годовая скорость ветра по румбам (%)

Как видно из табл. 4.2, для изучаемого района господствующими ветрами являются ветры юго-западного (средняя скорость 4,4 м/с) и южного (средняя скорость 3,7 м/с) направлений.

Режим ветра носит материковый характер. Среднегодовая скорость ветра составляет 3,9 м/с (см. табл.3.5). В течение года скорость ветра в районе исследований колеблется от 3,8 м/с, до 5,2 м/с.

Район отличается довольно засушливым характером. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года. Основные осадки приходятся на

весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170-203 мм.

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Наибольшее количество солнечной радиации, поступающей зимой на поверхность, почти полностью отражается. Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 150-155 дней. Снежный покров устанавливается, в основном, в конце ноября, а сходит в конце марта. Осадки ливневого характера с грозами наблюдаются в теплое время года.

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязненных слоев воздуха. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в табл. 4.3

Таблица 4.3

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование и состав исходных данных	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т °С	+27,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т °С	-18,9
Среднегодовая роза ветров, %:	
Север	10
северо-восток	13
Восток	13
юго-восток	12
Юг	16
юго-запад	19
Запад	11
северо-запад	6
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	3,9

В районе размещения месторождения ТОО «Балқаш жібек жолы» отсутствуют посты наблюдения за загрязнением природной среды Казгидромет. Ближайшие посты наблюдения атмосферного воздуха РГП «Казгидромет» расположены в г.Балхаш на расстоянии более 12 км. Ближайшая жилая зона находится на расстоянии 9 км на Ю-З участка – п.Шашубай.

Так как постов наблюдения за фоновыми концентрациями в районе проведения работ нет, принимаются фоновые концентрации согласно таблице 9.15 РД 52.04.186-89 «РУКОВОДСТВО ПО КОНТРОЛЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ». Население села составляет 2870 человек (данные википедии), в связи с этим принимаются фоновые концентрации для населенных пунктов численностью менее 10 тыс. чел. Фоновые концентрации основных загрязняющих веществ для месторождения Бала-Дересин Северный составляют:

- по пыли – 0 мг/м³;
- окись углерода – 0 мг/м³;
- двуокись азота – 0 мг/м³;
- диоксид серы – 0 мг/м³.

ТОО «Балқаш жібек жолы» проводит мониторинг атмосферного воздуха на границе СЗЗ предприятия, максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в контрольных точках ниже предельно допустимых концентраций.

4.2 Проведение расчетов и определение предложений по нормативам ПДВ

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, используются методы математического моделирования.

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций проводился на программном комплексе «ЭРА» версии 4,0, разработанном в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (РНД-86) и согласованном в ГГО им. А.И. Воейкова.

ПК «ЭРА» позволяет производить расчеты разовых концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых точечными, линейными, плоскостными источниками, рассчитывает приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

В настоящем проекте произведен расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при проведении работ на месторождение Бала-Дересин Северный. Учтен вклад одновременно работающего оборудования на 2026 год, т.к объемы вынимаемых вскрышных пород начиная с 2026 года значительно меньше по сравнению с 2024 годом из-за сокращения площади пыления, что влияет на количество максимально-разового выброса.

Размер основного расчетного прямоугольника для определения максимальных приземных концентраций определен с учетом влияния загрязнения со сторонами: 9500*8000метров. Шаг сетки основного прямоугольника по осям X и Y принят 500 метров, расчетное число точек 20*17.

Так как на расстоянии равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Таблица 4.4

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ МАКСИМАЛЬНЫХ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 26.06.2026 15:24)

Город :028 город Балхаш.
Объект :0002 ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный.
Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

Код ЗВ	наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич. ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	класс опасности
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.678739	нет расч.	0.084859	0.000504	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.178583	нет расч.	0.005604	0.000034	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.714330	нет расч.	0.008327	0.000007	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.142866	нет расч.	0.004483	0.000027	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.092863	нет расч.	0.002914	0.000017	нет расч.	нет расч.	1	5.0000000	4
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.214299	нет расч.	0.002498	0.000002	нет расч.	нет расч.	1	0.0000100*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.214299	нет расч.	0.006725	0.000040	нет расч.	нет расч.	1	0.0500000	2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.250016	нет расч.	0.007845	0.000047	нет расч.	нет расч.	1	1.0000000	4
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)	59.231915	нет расч.	0.242678	0.000534	нет расч.	нет расч.	4	0.3000000	3
07	0301 + 0330	2.821605	нет расч.	0.088542	0.000531	нет расч.	нет расч.	1		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ.
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
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 приведены в долях ПДКмр.

4.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту

В соответствии со статьей 39 Экологического кодекса Республики Казахстан: Под нормативами эмиссий понимается совокупность предельных количественных и качественных показателей эмиссий, устанавливаемых в экологическом разрешении.

2. К нормативам эмиссий относятся:

- 1) нормативы допустимых выбросов;
- 2) нормативы допустимых сбросов.

3. Нормативы эмиссий устанавливаются по видам загрязняющих веществ, включенным в перечень загрязняющих веществ в соответствии с частью третьей пункта 2 статьи 11 настоящего Кодекса.

4. Нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих:

1) в случае проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду – соответствующих предельных значений, указанных в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с подпунктом 3) пункта 2 статьи 76 настоящего Кодекса;

2) в случае проведения в соответствии с настоящим Кодексом скрининга воздействий намечаемой деятельности, по результатам которого вынесено заключение об отсутствии необходимости обязательной оценки воздействия на окружающую среду, – соответствующих значений, указанных в заявлении о намечаемой деятельности в соответствии с подпунктом 9) пункта 2 статьи 68 настоящего Кодекса.

Для объектов, в отношении которых выдается комплексное экологическое разрешение, нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих соответствующих предельных значений эмиссий маркерных загрязняющих веществ, связанных с применением наилучших доступных техник, приведенных в заключениях по наилучшим доступным техникам.

5. Нормативы эмиссий для намечаемой деятельности, в том числе при внесении в деятельность существенных изменений, рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа – проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов, проекта нормативов допустимых сбросов), который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с настоящим Кодексом.

6. Определение нормативов эмиссий осуществляется расчетным путем в соответствии с требованиями настоящего Кодекса по методике, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

7. Разработка проектов нормативов эмиссий осуществляется для объектов I категории лицом, имеющим лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

8. Нормативы эмиссий устанавливаются на срок действия экологического разрешения.

9. Объемы эмиссий в окружающую среду, показатели которых превышают нормативы эмиссий, установленные экологическим разрешением, признаются сверхнормативными.

10. Эмиссии, осуществляемые при проведении мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера и их последствий в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, а также вследствие применения соответствующих требованиям настоящего Кодекса методов

ликвидации аварийных разливов нефти, не подлежат нормированию и не считаются сверхнормативными.

Согласно п 7.11 Раздела 2 Приложения 2 Экологического кодекса Республики Казахстан добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год относится к объектам **II категории**.

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

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

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, выполненные для производственной деятельности, показали, что максимальные приземные концентрации не создают превышения ПДК на границе санитарно-защитной зоны данного предприятия.

Исходя из этого предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте, в качестве нормативов эмиссий для ТОО «Балқаш жібек жолы».

Проект рассматривает разработку месторождения Бала-Дересин Северный в 2026-2033 годах.

Нормативы эмиссий (ПДВ) загрязняющих веществ представлены в таблице 4.5. Таблица выполнена согласно Методике определения нормативов эмиссий, в окружающую среду Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 .

ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

Нормат

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	существующее положение на 2026 год		на 2026 год		на 2027 год		на 202
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015
Итого:		0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015
Всего по загрязняющему веществу:		0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002
Итого:		0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002
Всего по загрязняющему веществу:		0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001
Итого:		0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001
Всего по загрязняющему веществу:		0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002

ивы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Нормативы 2026-2033

Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
8 год	на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год		на 2032 год	
т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992
0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992
0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992	0.015	0.31992
0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199
0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199
0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199	0.002	0.05199
0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279
0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279
0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279	0.001	0.0279
0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185

Таблица 4.5

на 2033 год		Н Д В		Год дос- тиже ния НДВ
г/с	т/год	г/с	т/год	
19	20	21	22	23
0.015	0.31992			
0.015	0.31992			
0.015	0.31992			
0.002	0.05199			
0.002	0.05199			
0.002	0.05199			
0.001	0.0279			
0.001	0.0279			
0.001	0.0279			
0.002	0.04185			

ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

Нормат

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого:		0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002
Всего по загрязняющему веществу:		0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013
Итого:		0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013
Всего по загрязняющему веществу:		0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013
***0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8
Итого:		2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8
Всего по загрязняющему веществу:		2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003
Итого:		0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003
Всего по загрязняющему веществу:		0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007
Итого:		0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007
Всего по загрязняющему веществу:		0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007

ивы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Нормативы 2026-2033

10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185
0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185	0.002	0.04185

0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279
0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279
0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279	0.013	0.279

0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005
0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005
0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005	2e-8	0.0000005

0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558
0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558
0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558	0.0003	0.00558

0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395
0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395
0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395	0.007	0.1395

Таблица 4.5

19	20	21	22	23
0.002	0.04185			
0.002	0.04185			
0.013	0.279			
0.013	0.279			
0.013	0.279			
2e-8	0.0000005			
2e-8	0.0000005			
2e-8	0.0000005			
0.0003	0.00558			
0.0003	0.00558			
0.0003	0.00558			
0.007	0.1395			
0.007	0.1395			
0.007	0.1395			

ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

Нормат

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

1	2	3	4	5	6	7	8	9
веществу:								
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот								
Неорганизованные источники								
Основное	6001	0.056753	0.464132	0.056753	0.464132	0.056753	0.464132	0.056753
Основное	6002	0.058606	0.21754	0.058606	0.21754	0.058606	0.21754	0.058606
Основное	6003	0.05015	0.864467	0.05015	0.864467	0.05015	0.864467	0.05015
Основное	6004	0.00033	0.008813	0.00033	0.008813	0.00033	0.008813	0.00033
Итого:		0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839
Всего по загрязняющему веществу:		0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839
Всего по объекту:		0.20613902	2.4206925	0.20613902	2.4206925	0.20613902	2.4206925	0.20613902
Из них:								
Итого по организованным источникам:		0.04030002	0.8657405	0.04030002	0.8657405	0.04030002	0.8657405	0.04030002
Итого по неорганизованным источникам:		0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839

ивы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Нормативы 2026-2033

10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.464132	0.056753	0.464132	0.056753	0.464132	0.056753	0.464132	0.056753	0.464132
0.21754	0.058606	0.21754	0.058606	0.21754	0.058606	0.21754	0.058606	0.21754
0.864467	0.05015	0.864467	0.05015	0.864467	0.05015	0.864467	0.05015	0.864467
0.008813	0.00033	0.008813	0.00033	0.008813	0.00033	0.008813	0.00033	0.008813
1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952
1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952
2.4206925	0.20613902	2.4206925	0.20613902	2.4206925	0.20613902	2.4206925	0.20613902	2.4206925
0.8657405	0.04030002	0.8657405	0.04030002	0.8657405	0.04030002	0.8657405	0.04030002	0.8657405
1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952	0.165839	1.554952

Таблица 4.5

19	20	21	22	23
0.056753	0.464132			
0.058606	0.21754			
0.05015	0.864467			
0.00033	0.008813			
0.165839	1.554952			
0.165839	1.554952			
0.20613902	2.4206925			
0.04030002	0.8657405			
0.165839	1.554952			

4.4 Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- 1) направленные на обеспечение экологической безопасности;
- 2) улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- 3) способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- 4) предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- 5) совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды.

Настоящим проектом предусматривается, в основном, продолжение выполнения комплекса инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами, образующимися в процессе добычи кварцита открытым способом и его переработки на ДСУ.

Для снижения выбросов пыли в карьере, при производстве экскаваторами выемочно-погрузочных работ, рекомендуется в теплое время года применять орошение горной массы водой.

В зимнее время роль воды в пылеподавлении будет играть снежный покров.

Для пылеподавления в процессе формирования породного отвала и на автодорогах также рекомендуется орошение их водой в теплое время года.

Также, принимая во внимание отсутствие превышений ПДК, проектом предлагается проведение на предприятии мероприятий по охране атмосферного воздуха следующего характера:

- для снижения запыленности рабочих мест в кабинах экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов предусмотреть использование кондиционеров.
- применение землеройно-транспортной и строительной техники с двигателями внутреннего сгорания, отвечающим требованиям ГОСТ и параметрам заводов-изготовителей по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу;
- проведение большинства работ, за счет электрифицированного оборудования, работа которого не будет связана с загрязнением атмосферного воздуха;
- заправка ГСМ автотранспорта строго на специализированных автозаправочных станциях;
- сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.

Подробные сведения о намечаемых мероприятиях по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу от источников ТОО «Балқаш жібек жолы», их эффективности и сроках выполнения приведены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов НДВ

Наименование мероприятий	Наименование веществ	Номер источника выброса на карте-схеме предприятия	Значение выбросов				Срок выполнения мероприятий	
			до реализации мероприятий		после реализации мероприятий		начало	окончание
			г/с	т/год	г/с	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Орошение водой горной массы	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола)	6001	0,220588	0,381888	0,033088	0,057283	2026	2033
		6002	0,10783	1,168501	0,058606	0,217543		
		6003	0,253329	4,391401	0,050479	0,873286		
	В целом по объекту в результате всех мероприятий		0,581746	5,94179	0,142174	1,148113		

- Код загрязняющего вещества, по которому происходит очистка - 2908

Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

4.5 Организация санитарно-защитной зоны и зоны воздействия

Расчет санитарно-защитной зоны проводится по оценке воздействия на атмосферный воздух, акустического воздействия, различных видов физического воздействия.

Размер санитарно-защитной зоны устанавливается на основании следующих нормативных документов:

1. Санитарные правила " Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека ", утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ -2, которые зарегистрированы в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 января 2022 года №26447..

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., размеры СЗЗ для проектируемых, реконструируемых и действующих объектов устанавливается на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения). Согласно Приложения 1 правил, раздела 3 п.17, п.п 15 карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины отнесены к IV классу – СЗЗ 100 м.

Ввиду того, что размер санитарно-защитной зоны должен быть подтвержден расчетами рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, ниже приводится краткое описание проведенного расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, а также распространение физических факторов.

Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации (1 ПДК) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест.

В соответствии с требованиями п. 8.6.4 РНД-86, установленные санитарными правилами и нормами размеры СЗЗ, проверены расчетами максимальных приземных концентраций, создаваемых загрязняющими веществами, отходящими от промплощадки ТОО «Балқаш жібек жолы»

Расчет максимальных приземных концентраций для данного предприятия выполнен по загрязняющим веществам и группам суммации, представленных в таблицах 8.10 и 8.11 настоящего отчета.

Анализ расчета рассеивания показывает, что не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских населенных пунктов установленных в приложения №1 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. 3

При расчете рассеивания ни по одному из контролируемых веществ превышений на границах санитарно-защитной зоны превышений предельно-допустимых концентраций не зафиксировано.

5 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

К неблагоприятным метеороусловиям относятся:

- температурные инверсии;
- пыльные бури;
- штиль;
- туманы.

При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья населения, предприятие-природопользователь обеспечивает снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки оборудования.

Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ разрабатываются в соответствии с «Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан» (РНД 211.2.02.02-97).

Ввиду отсутствия крупных населенных пунктов, в районе проведения работ, гидрометеослужбой Республики Казахстан не проводится прогнозирование неблагоприятных метеорологических условий и, соответственно, отсутствует система оповещения об их наступлении (см. Приложение письмо РГП «Казгидромет»), настоящим проектом не разрабатываются специальные мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу в период НМУ

6. Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов

Согласно статье 182 Экологического кодекса Республики Казахстан объекты I и II категории обязаны проводить производственный экологический контроль.

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

Согласно ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями» контроль должен осуществляться следующими способами:

- прямые инструментальные замеры;
- балансовые методы.

Прямые инструментальные замеры по контролю за выбросами должны проводиться собственной аккредитованной лабораторией, либо сторонними организациями, имеющими аккредитованную лабораторию.

Прямые методы, использующие измерения концентрации вредных веществ и объемов газозооушной смеси после газоочистных установок или в местах непосредственного выделения вредных веществ в атмосферу, применяются только к организованным источникам выброса загрязняющих веществ.

При проведении работ все источники выбросов являются неорганизованными.

Для повышения достоверности контроля за нормативами ПДВ используются балансовые методы: по расходу сжигаемого топлива, используемого сырья и количеству выпускаемой продукции, при составлении статистической отчетности 2ТП-воздух.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами.

Мониторинг воздействия в районе расположения промплощадки в период промышленной разработки месторождения предусматривается на границе СЗЗ (100 метров).

Контроль параметров рассеивания на границе санитарно-защитной зоны предприятия будет осуществляться 1 раз в год (2 квартал). Перечень контролируемых элементов и периодичность контроля представлены в таблице 6.1.

В процессе замеров загрязняющих веществ на границе СЗЗ также будут отслеживаться метеорологические параметры:

- температура атмосферного воздуха, °С;
- атмосферное давление, мм. рт. ст.;
- влажность атмосферного воздуха, %;
- направление и скорость ветра.

Сравнительным нормативом качества атмосферного воздуха при замерах на границе СЗЗ будут являться максимально разовые предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ.

Результатам инструментальных замеров будут входить в ежеквартальный отчет по результатам производственного экологического контроля (ПЭК) .

Таблица 6.1

**План-график контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ ТОО
«Тектурмаские кварциты»**

контрольно й точки (поста)	Контролируемо е вещество	Периодичност ь контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологически х условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
Т.н.1 (граница СЗЗ) навстречная	Пыль неорганическая: 70-20% диоксида кремния	1 раз в год (2 квартал)		Аккредитованна я лаборатория	МВИ, действующи е в РК
Т.н.2 (граница СЗЗ) подветренна я	Пыль неорганическая: 70-20% диоксида кремния	1 раз в год (2 квартал)		Аккредитованна я лаборатория	МВИ, действующи е в РК
Т.н.3 (граница СЗЗ) подветренна я	Пыль неорганическая: 70-20% диоксида кремния	1 раз в год (2 квартал)		Аккредитованна я лаборатория	МВИ, действующи е в РК

Т.н.4 (граница СЗЗ) подветренная	Пыль неорганическая: 70-20% диоксида кремния	1 раз в год (2 квартал)		Аккредитованная лаборатория	МВИ, действующий в РК
---	--	----------------------------	--	--------------------------------	-----------------------------

Производственный контроль за источниками загрязнения атмосферы осуществляется аккредитованной лабораторией по договору.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии возлагается, согласно приказу на лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Настоящий проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферный воздух к проекту План горных работ по добыче песчано-гравийной смеси на участке №1 месторождения Бала-Дересин Северный в Актогайском районе Карагандинской области на период 2026-2033 гг. выполнен в полном соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными и нормативно-методическими актами по охране окружающей среды.

Данный проект НДВ разработан в соответствии с требованиями Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», сроком на 8 лет (2026 – 2033 гг.).

В случае изменения экологической обстановки в регионе, появлении новых источников выделения и выбросов или уточнения параметров существующих источников загрязнения окружающей среды предприятию необходимо пересмотреть установленные нормативы НДВ до истечения срока их действия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. План горных работ по добыче песчано-гравийной смеси на участке №1 месторождения Бала-Дересин Северный в Актогайском районе Карагандинской области на период 2026-2033 гг.;
2. Данные, предоставленные РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»;
3. Информационный сайт РГП «Казгидромет»;
4. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. № 400-VI;
5. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»;
6. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-П
7. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-П
8. Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»;
9. - подзаконные акты, сопутствующие Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
10. утвержденные методики расчета выбросов вредных веществ к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан;

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение №1

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель оператора

(Фамилия, имя, отчество
(при его наличии))

(подпись)

"__" _____ 2026 г

М.П.

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источ- ника загряз- нения атм-ры	Номер источ- ника выде- ления	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(001) Основное	0001	0001 01	Работа ДЭС	ДТ	Площадка 1		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	0.31992
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.05199
							Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0328(583)	0.0279
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330(516)	0.04185
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337(584)	0.279

ТОО «Балқаш жібек жолы»
ИП «ПроЭкоКонсалт»

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0703(54)	0.0000005
							Формальдегид (Метаналь) (609)	1325(609)	0.00558
							Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	2754(10)	0.1395
	6001	6001 01	Выемочно-погрузочные работы по вскрыше	ПРС		2880	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)	2908(494)	0.04847
	6001	6001 02	Транспортировка вскрыши (ПРС) до отработанного пространства	ПРС		2880	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)	2908(494)	0.396487
	6001	6001 03	Выемочно-погрузочные работы по песчанно-гравийной смеси	ПГС		2880	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	2908(494)	0.008813

ТОО «Балқаш жібек жолы»
ИП «ПроЭкоКонсалт»

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6001	6001 04	(ПГС) Транспортировка ПГС до склада готовой продукции	ПГС		2880	глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) 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)	2908 (494)	0.010362
	6002	6002 01	Разгрузочные работы по вскрыше	ПРС		2880	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)	2908 (494)	0.04847
	6002	6002 02	Сдувание твёрдых частиц с поверхности отработ-го пространства	ПРС		5760	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)	2908 (494)	0.16907

ТОО «Балқаш жібек жолы»
ИП «ПроЭкоКонсалт»

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2026 год

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6003	6003 01	Разгрузка ПГС на складе готовой продукции	ПГС		2880	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)	2908 (494)	0.006167
	6003	6003 02	Сдувание твёрдых частиц с поверхности склада	ПГС		5760	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)	2908 (494)	0.8583
	6004	6004 01	Выемочно-погрузочные работы по ПГС на складе готовой продукции	ПГС		2880	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)	2908 (494)	0.008813
	6004	6004 02	Транспортировка ПГС потребителю	ПГС		2880			

Примечание: В графе 8 в скобках указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 (список ПДК)

ТОО «Балқаш жібек жолы»
ИП «ПроЭкоКонсалт»

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

Номер источ- ника загряз- нения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовой воздушной смеси на выходе источника загрязнения			Код загряз- няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м3/с	Темпе- ратура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
0001						Основное			
						0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.015	0.31992
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002	0.05199
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.001	0.0279
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.002	0.04185
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.013	0.279
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	2e-8	0.0000005
						1325 (609)	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0003	0.00558
6001						2754 (10)	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.007	0.1395
						2908 (494)	Пыль неорганическая,	0.056753	0.464132

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
6002						2908 (494)	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) 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)	0.058606	0.21754
6003						2908 (494)	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) 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)	0.05015	0.864467
6004						2908 (494)	содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	0.00033	0.008813

ЭРА v4.0 ИП "ПроЭкоКонсалт"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

город Балхаш, ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
							шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
Примечание: В графе 7 в скобках указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК)									

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

26.06.2026

1. Город -
2. Адрес - **Карагандинская область, Актогайский район, Ортадересинский сельский округ**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «Балқаш жібек жолы»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **месторождение Бала-Дересин Северный**
6. Разрабатываемый проект - **Раздел охраны окружающей среды**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвеш.в-ва,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Актогайский район, Ортадересинский сельский округ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ИП "ПроЭкоКонсалт"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: город Балхаш

Коэффициент $A = 200$

Скорость ветра $U_{mp} = 12.0 \text{ м/с}$

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :028 город Балхаш.

Объект :0002 ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный.

Вер.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.06.2026 15:13

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
Г/с															
----- Примесь 0301-----															
0001	П1	2.0		0.0	11543.24	5227.92		2.00		4.00	0	1.0	1.00	0	0.0150000
----- Примесь 0330-----															
0001	П1	2.0		0.0	11543.24	5227.92		2.00		4.00	0	1.0	1.00	0	0.0020000

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :028 город Балхаш.

Объект :0002 ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.06.2026 15:13

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Група суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$, а

суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$						
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
~~~~~						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п- Ист.- ----- ---- -[доли ПДК]- --[м/с]- ----[м]---						
1	0001	0.079000	П1	2.821605	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный Mq= 0.079000 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)						
Сумма Cm по всем источникам = 2.821605 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :028 город Балхаш.

Объект :0002 ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.06.2026 15:13

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :028 город Балхаш.

Объект :0002 ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.06.2026 15:13

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{мр}) м/с

_____ Расшифровка_обозначений _____									
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]									
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]									
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]									
~~~~~									
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается									
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются									
~~~~~									

y= 4206: 3892: 4373: 4707: 3516: 4498: 4059: 3704:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 983: 1151: 1171: 1297: 1422: 1673: 1903: 1924:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1903.0 м, Y= 4059.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0005311 доли ПДКмр|  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 83 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
Ист.	М	М(М)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М	---
1	0001	П1	0.0790	0.0005311	100.0	100.0	0.006722467

В сумме =				0.0005311	100.0		

~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :028 город Балхаш.

Объект :0002 ТОО "Балхаш Жібек Жолы", м-е Бала-Дересин Северный.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.06.2026 15:13

Группа суммации: :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 142

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

~~~~~

y= 4927: 4926: 4926: 4927: 4927: 4931: 4941: 4954: 4973: 4995: 5021: 5050: 5081: 5115: 5151:

x= 11554: 11544: 11542: 11542: 11523: 11486: 11450: 11415: 11381: 11351: 11324: 11300: 11279: 11263: 11252:

Qc : 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088:

Фоп: 358: 0: 0: 0: 4: 11: 18: 25: 32: 40: 47: 54: 61: 68: 75:

Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

~~~~~  
~~~~~

y= 5188: 5206: 5211: 5217: 5226: 5230: 5230: 5249: 5286: 5323: 5358: 5391: 5421: 5449: 5473:  
-----:  
x= 11245: 11244: 11243: 11243: 11242: 11242: 11243: 11243: 11248: 11257: 11271: 11289: 11311: 11337: 11366:  
-----:  
Qc : 0.088: 0.089: 0.088: 0.089: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088:  
Фоп: 82 : 86 : 87 : 88 : 90 : 90 : 94 : 101 : 108 : 115 : 123 : 130 : 137 : 144 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 5493: 5509: 5520: 5524: 5525: 5525: 5528: 5528: 5529: 5529: 5530: 5530: 5529: 5529: 5553:  
-----:  
x= 11398: 11432: 11468: 11485: 11488: 11492: 11505: 11518: 11525: 11533: 11542: 11544: 11544: 11566:  
-----:  
Qc : 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.081:  
Фоп: 151 : 158 : 166 : 169 : 169 : 170 : 173 : 175 : 177 : 178 : 180 : 180 : 180 : 180 : 184 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 5577: 5591: 5599: 5630: 5657: 5678: 5678: 5713: 5746: 5776: 5804: 5814: 5830: 5867: 5902:  
-----:  
x= 11595: 11619: 11623: 11645: 11671: 11696: 11696: 11709: 11728: 11750: 11776: 11788: 11790: 11799: 11813:  
-----:  
Qc : 0.073: 0.068: 0.066: 0.059: 0.052: 0.048: 0.048: 0.043: 0.038: 0.034: 0.031: 0.030: 0.029: 0.026: 0.024:  
Фоп: 189 : 192 : 192 : 194 : 197 : 199 : 199 : 199 : 200 : 201 : 202 : 203 : 202 : 202 : 202 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 5935: 5965: 5993: 6017: 6037: 6053: 6065: 6072: 6073: 6074: 6074: 6074: 6074: 6074: 6074:  
-----:  
x= 11831: 11853: 11879: 11908: 11940: 11974: 12010: 12047: 12066: 12071: 12075: 12084: 12089: 12089: 12108:  
-----:  
Qc : 0.021: 0.020: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~  
~~~~~

y= 6069: 6059: 6046: 6027: 6005: 5979: 5950: 5919: 5885: 5849: 5812: 5792: 5788: 5783: 5774:  
-----:  
x= 12146: 12182: 12217: 12250: 12281: 12308: 12332: 12352: 12368: 12380: 12387: 12388: 12389: 12389: 12389:  
-----:  
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~  
~~~~~

y= 5769: 5769: 5750: 5713: 5676: 5641: 5608: 5578: 5550: 5538: 5526: 5489: 5454: 5421: 5391:  
-----:  
x= 12389: 12389: 12389: 12384: 12375: 12361: 12343: 12321: 12295: 12280: 12279: 12269: 12255: 12237: 12215:  
-----:  
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.023: 0.024: 0.026:  
~~~~~  
~~~~~

y= 5363: 5343: 5343: 5308: 5275: 5244: 5217: 5193: 5178: 5170: 5140: 5112: 5088: 5068: 5052:  
-----:  
x= 12189: 12165: 12165: 12151: 12133: 12110: 12085: 12056: 12032: 12028: 12006: 11980: 11951: 11919: 11885:  
-----:  
Qс : 0.028: 0.030: 0.030: 0.032: 0.034: 0.036: 0.039: 0.043: 0.046: 0.049: 0.052: 0.055: 0.060: 0.065:  
Фоп: 258 : 260 : 260 : 263 : 265 : 268 : 271 : 274 : 276 : 277 : 281 : 285 : 289 : 293 : 297 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
-----  
-----

y= 5040: 5036: 5036: 5036: 5033: 5032: 5032: 5032: 5031: 5031: 5007: 4983: 4963: 4947: 4935:  
-----:  
x= 11849: 11829: 11828: 11827: 11812: 11797: 11791: 11784: 11775: 11772: 11750: 11721: 11689: 11655: 11619:  
-----:  
Qс : 0.071: 0.076: 0.076: 0.076: 0.079: 0.082: 0.083: 0.085: 0.087: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088:  
Фоп: 301 : 304 : 304 : 304 : 306 : 308 : 308 : 309 : 310 : 311 : 317 : 324 : 331 : 338 : 346 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
-----  
-----

y= 4932: 4931: 4931: 4928: 4927: 4927: 4927:  
-----:  
x= 11602: 11598: 11595: 11582: 11569: 11561: 11554:  
-----:  
Qс : 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088:  
Фоп: 349 : 349 : 350 : 353 : 355 : 357 : 358 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
-----  
-----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 11242.8 м, Y= 5216.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0885418 доли ПДКмр|  
-----

Достигается при опасном направлении 88 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|-------|-----|-----------|--------------|----------|--------|-------------|
| ---       | Ист.- | --- | М-(Мq)--- | С[доли ПДК]- | -----    | -----  | b=C/М ---   |
| 1         | 0001  | П1  | 0.0790    | 0.0885418    | 100.0    | 100.0  | 1.1207818   |
| -----     |       |     |           |              |          |        |             |
| В сумме = |       |     |           | 0.0885418    | 100.0    |        |             |

-----